Installations-, Integrations- und Benutzerhandbuch
H-1000-5149-03-B

RENISHAW
apply innovation™

SP25M - FCR25 - AC3-System



AC3 Interfacekarte

FCR25 Flexibles Wechselsystem

SP25M Kompaktes Messtastersystem zum Scannen

Haftungsausschluss

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

Warenzeichen

RENISHAW® sowie das Tastersymbol im Logo von RENISHAW sind registrierte Warenzeichen von Renishaw plc. im Vereinigten Königreich und in anderen Ländern.

apply innovation ist ein eingetragenes Warenzeichen der Renishaw plc.

Alle Handelsnamen, Firmennamen und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Renishaw-Artikelnummer: H-1000-5149-03-B

Veröffentlicht: 08 2008

Installations-, Integrations- und Benutzerhandbuch



SP25M
Analoges Messtastersystem zum Scannen

FCR25
Flexibles Wechselsystem

AC3
Analoge PC-Interfacekarte



EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Renishaw plc teilt mit, dass das Produkt:

Name(n):	SP25M, SM25-1, SM25-2, SM25-3, SM25-4	
Beschreibung:	Kompakter Messtaster und Module zum Scannen	
Artikelnummern:	A-2237-0355	SP25M Tasteraufnahme
	A-2237-0350	SM25-1 Modul
	A-2237-0370	SM25-2 Modul
	A-2237-0390	SM25-3 Modul
	A-2237-0155	SM25-4 Modul

in Übereinstimmung mit folgenden Normen hergestellt wurde:

BS EN 61326:1998 Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen.
Störsicherheit laut Anhang A – industrielle Einsatzorte.
Emissionsgrenzwerte nach Klasse A (gewerblich).

BS EN 60825:1994 Sicherheit von Laser-Produkten.
Teil 1: Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien.

und mit den Anforderungen folgender Richtlinien in ihren jeweiligen Fassungen übereinstimmt:

89/336/EWG Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

73/23/EWG Niederspannungsrichtlinie

Unterschrift D. R. White ....

David R. Whittle
Leiter Servicezentrum/Labor
Entwicklungsabteilung
Renishaw plc

Datum: 6. August 2002 Referenznummer 2002/11

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Renishaw plc teilt mit, dass das Produkt:

Name:	AC3
Beschreibung:	PC-Interfacekarte für SP25M (ISA-BUS)
Artikelnummer:	A-2172-0700

in Übereinstimmung mit folgenden Normen hergestellt wurde:

BS EN 61326:1998	Elektrische Betriebsmittel für Messtechnik, Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen. Störsicherheit laut Anhang A - industrielle Einsatzorte. Emissionsgrenzwerte nach Klasse A (gewerblich).

und mit den Anforderungen folgender Richtlinien in ihren jeweiligen Fassungen übereinstimmt:

89/336/EWG	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Unterschrift D. R. Whitt ....

David R. Whittle
Leiter Servicezentrum/Labor
Entwicklungsabteilung
Renishaw plc

Datum: 6. August 2002 Referenznummer 2002/12



ACHTUNG: Vor dem Auspacken und Installieren des SP25M-Messtastersystems lesen Sie bitte sorgfältig die Sicherheitshinweise in dieser Dokumentation und achten darauf, dass diese von allen Anwendern dieses Systems stets beachtet werden.

Änderungen an Renishaw-Produkten

Renishaw behält sich das Recht vor, Hard- und Softwareprodukte sowie Dokumentation ohne Verpflichtung, Änderungen an zuvor verkauften oder ausgelieferten Produkten vorzunehmen, zu verbessern, zu ändern oder zu modifizieren.

Garantie

Die Produkte von Renishaw plc besitzen eine auf einen bestimmten Zeitraum beschränkte Garantie (entsprechend der Allgemeinen Verkaufsbedingungen). Voraussetzung hierfür ist, dass diese, wie in den Anweisungen der zugehörigen Renishaw Dokumentation beschrieben, installiert wurden.

Wenn Geräte benutzt bzw. als Ersatz verwendet werden sollen, die nicht von Renishaw stammen (z. B. Interface und/oder Kabel), muss eine vorherige Zustimmung von Renishaw eingeholt werden. Bei Nichtbeachtung verfällt die Garantie.

Garantieermittlung erfolgt nur durch autorisierte Servicecenter; fragen Sie hierzu Ihre zuständige Renishaw Vertretung oder Lieferanten.

Patente

Merkmale und Funktionen des kompakten SP25M Messtastersystems zum Scannen von Renishaw und der zugehörigen Ausstattung sind durch nachfolgende Patente und Patentanmeldungen geschützt.

EP 0142373	JP 2,098,080	US 4651405
EP 0293036	JP 3,004,050	US 5,404,649
EP 548328 B	JP 3,294,269	US 5,339,535
EP 0501710	JP 2,510,804	US 5,323,540
EP 1086352	JP 2002-541,444	US 5,505,005
		US 6,430,833 B1
		US 2002-0174556

Über dieses Benutzerhandbuch

Dieses Dokument ist als Leitfaden für die Erstinstallation, Integration und die anschließende Nutzung des analogen SP25M Messtastersystems zum Scannen von Renishaw bestimmt.

Es wird angenommen, dass das System auf einer Koordinatenmessmaschine (KMG), welche eine vom Maschinenhersteller gelieferte Steuerung verwendet, angebracht wird. Es wird außerdem angenommen, dass der SP25M Messtaster vom OEM unter Verwendung der analogen PC-Interfacekarte AC3 (ISA-Bus) von Renishaw integriert wurde. Aus diesem Grund enthält dieses Handbuch ausführliche Informationen bezüglich der AC3-Karte.

Einige Hersteller bieten ihre KMGs mit Steuerungen von Renishaw, UCC1/UCC2 (Universelle KMG-Steuerungen) an. Diese sind mit allen Messsystemen von Renishaw „Plug and Play"-fähig. Bei Verwendung des SP25M Tasters mit dem UCC1-System wird eine SP25M/UCC PC-Karte benötigt. Das UCC2-System erfordert hingegen keine Karte. Der Benutzer profitiert von Softwareerweiterungen, welche Renishaw speziell für die UCC-Steuerung entwickelt hat und zusätzliche Anwendungsfunktionalität bietet. Die Integration des SP25M Tasters über ein UCC-System ist in der Dokumentation der UCC-Steuerung genau beschrieben.

Zusätzliche hilfreiche Informationen für OEMs, die das SP25M-System selbst integrieren möchten, befinden sich in Anhang 1 und 2. Da die Integration von hoch entwickelten Messtastersystemen, wie dem SP25M, äußerst aufwendig ist, empfiehlt Renishaw dringend dies über eine AC3-Karte bzw. UCC1/UCC2-Steuerung, wie oben erwähnt, durchzuführen.

Pflege des Geräts

Renishaw Messtaster und zugehörige Systeme sind Präzisionswerkzeuge für hochgenaue Messungen. Behandeln Sie diese mit größter Sorgfalt. Missbrauch bzw. das Fallenlassen der SP25M Tasteraufnahme und Scanmodule kann zu irreparablen Schäden führen.

DE - Allgemeine Sicherheitsempfehlungen



ACHTUNG: Vor dem Auspacken und Installieren des SP25M-Messtastersystems lesen Sie bitte sorgfältig die folgenden Sicherheitshinweise und sorgen sie dafür, daß diese auch von allen Anwendern dieses Systems beachtet werden. Anderweitige Benutzung der Steuerung, Einstellungen oder Anwenden anderer Verfahren als die hier beschriebenen können zum Austritt von gefährlichen Infrarotstrahlen führen.

Vor Bedienung der Maschine muss das Bedienungspersonal über Gebrauch und Anwendung des SP25M-Messtastersystems und der zugehörigen Produkte in Verbindung mit der damit ausgerüsteten Maschine geschult werden.

HINWEIS: Nachfolgend wird auf bestimmte Eigenschaften angezeigt [⊕] [▲] [✧] in den Abbildungen auf Seite 9 verwiesen. Achten Sie bitte darauf, dass Sie sämtliche Sicherheitshinweise richtig verstehen. Machen Sie sich mit dem System vertraut, wie auf Seite 17 und 19 beschrieben.

Das SP25M Messtastersystem besitzt in der positiven Z-Achse einen mechanischen Überlaufschutz in Form eines Endanschlages. Die Maschinensteuerung muss deshalb in der Lage sein, die Maschinenbewegung in der Achse des Messtasters zum Halten zu bringen, bevor der Endanschlag erreicht wird. Ist dies nicht der Fall, muss der Anwender beim Betrieb der Maschine einen Augenschutz tragen, falls der Tastereinsatz bricht.

Achten Sie darauf, dass die optischen Fenster [markiert ‚✧'] am Gehäuse und Modul nicht beschädigt werden. Sie sind aus Glas und können zu Verletzungen führen.



ACHTUNG: In einigen Bauteilen des SP25M-Systems und einigen dazugehörigen Produkten sind Permanentmagneten eingebaut. Wichtig! Halten Sie diese von Bauteilen fern, die durch das Magnetfeldern beeinträchtigt werden können, wie z.B. Datenspeicher, Herzschrittmacher, Uhren usw.

LED-Emissionen

Das SP25M Messtastersystem zum Scannen beinhaltet LEDs, die gemäß der Norm EN60825-1:1994 nach Klasse 1 eingestuft sind. Im Gehäuse des SP25M-Systems befinden sich eingeschlossene Hochleistungs-LEDs [markiert ‚⊕'], welche unsichtbares Infrarotlicht ausstrahlen und gemäß der Norm EN60825-1:1994 nach Klasse 3B eingestuft sind. Die Strahlen können austreten, wenn weder Modul SM25-# noch Modul TM25-20 montiert ist.

Beim Entfernen des Moduls werden zwei Verriegelungskontake [markiert ‚▲'] unterbrochen. Die LED-Stromversorgung wird hierdurch automatisch abgeschaltet, der Anwender wird geschützt.

In geeigneten zeitlichen Abständen sollten die Verriegelungskontakte überprüft werden. Stellen Sie sicher, daß diese sauber sind, frei von Staub, Spänen und sonstige Verunreinigungen. Wenn auch unwahrscheinlich kann eine solche Verschmutzung zu einem Kurzschluss an den Stiften führen. Dies erhöht das Risiko, dass Strom zu den LEDs fließt, obwohl kein Modul befestigt ist. Niemals leitende Gegenstände an oder zwischen die Kontakte bringen. Die Anweisungen für die Reinigung im Abschnitt WARTUNG beachten!

Vor einer Inspektion immer den SP25M vom Tastkopf entfernen. Niemals direkt in die LED-Strahlen blicken, solange der SP25M noch am Tastkopf befestigt ist. Strahlenbelastung durch LED-Strahlen ist gefährlich.

Im Falle einer größeren Beschädigung oder Bruch eines Gehäuseteils des SP25M oder des Gehäuses des Scan-Modules muss SOFORT die Stromzufuhr unterbrochen und der beschädigte Messtaster entfernt werden. Kontaktieren Sie Ihren Lieferant für Hilfe; versuchen Sie nicht Teile wiederzuverwenden.

Der Sicherheits-Warnaufkleber auf dem SP25M-Gehäuse darf nicht entfernt werden!

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

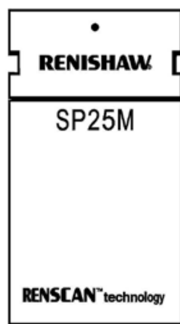
LED-PRODUKT KLASSE 1
VORSICHT! – Klasse 3B:
Unsichtbare LED-Strahlen
bei offenem Gehäuse und
beschädigter Verriegelung.
Strahlenbelastung vermeiden!

Sicherheitsmerkmale

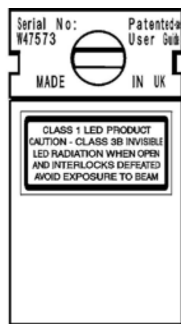
Auf die, durch [⊕] [▲] [✧] gekennzeichneten Merkmale in diesen Abbildungen, wird in den Sicherheitsanweisungen (siehe Seite 7 und 8, sowie Anhang 4 ab Seite 71) verwiesen.

SP25M Tasteraufnahme

Vorderansicht



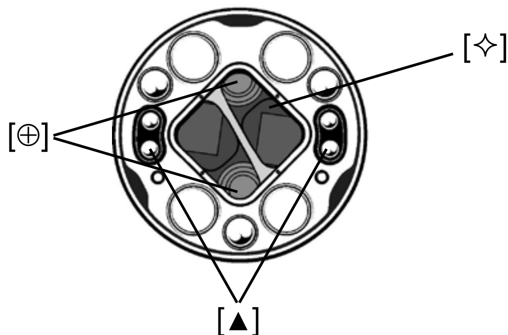
Rückansicht



CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

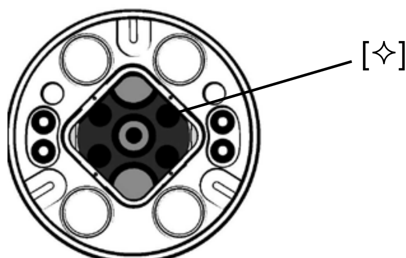
DIESEN SICHERHEITSWARNAUFKLEBER NICHT ENTFERNEN!

Kinematische Verbindungsfläche zum Modul (Draufsicht)



SM25-1/2/3/4 Scanmodule

Kinematische Verbindungsfläche zur Tasteraufnahme (Draufsicht)



Internationale Sicherheitsempfehlungen

CS **BEZPEČNOST:** Před rozbalením a instalací tohoto výrobku čtěte bezpečnostní pokyny uvedené v Příloze 4.

DA **SIKKEREDHED:** Læs sikkerhedsinstrukserne i Appendix 4 FØR udpakning og installation af dette produkt!

EL **ΑΣΦΑΛΕΙΑ:** Πρέπει τώρα να γυρίσετε στο Κεφάλαιο 4 και να διαβάσετε τις οδηγίες ασφαλείας στη δική σας γλώσσα προτού ανοίξετε αυτό το προϊόν για να το εγκαταστήσετε.

EN **WARNING:** You must now turn to appendix 4 and read the safety instructions in your own language before unpacking and installing this product.

ES **SEGURIDAD:** Debe volver al Apéndice 4 y leer las instrucciones de seguridad en su propio idioma antes de abrir e instalar este producto.

FI **TURVALLISUUTTA:** Ennen tämän tuotteen pakkauksen avaamista ja asentamista lue liitteessä 4 olevat omalla kielelläsi kirjoitetut turvaohjeet.

FR **SÉCURITÉ:** Vous devez à présent consulter l'annexe 4 et les instructions de sécurité dans votre propre langue avant de déballer et d'installer ce produit.

HU **BIZTONSÁG:** Lapozzon a 4. függelékhez és olvassa el a biztonsági előírásokat az Ön saját nyelvén mielőtt kicsomagolná és beüzemelné a terméket.

IT **SICUREZZA:** Prima di aprire ed installare questo prodotto dovete leggere le istruzioni di sicurezza nella Vostra Lingua riportate nell'Appendice 4.

JP **安全性:** この製品を箱から取り出し設置する前に、付録４に記載された安全性に関す る注意書きをお読みください。

NL **VELIGHEID:** Ga nu naar Appendix 4 en lees de veiligheidsinstructies, in uw eigen taal, voordat u dit product uitpakt en installeert.

PL **BEZPIECZEŃSTWO:** Przed rozpakowaniem i instalacja produktu nalezy przeczytac zalacznik nr 4 i zapoznac sie z zasadami bezpieczenstwa w jezyku uzytkownika

PT **SEGURANÇA:** Você deve retornar ao Apêndice 4 e ler as instruções de segurança em seu idioma antes de desembalar e instalar este produto.

RU **ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ:** Вам необходимо вернуться к разделу 4 и прочитать инструкцию по безопасности на русском языке до того как Вы распакуете данное изделие и приступите к его инсталляции.

SV **SÄKERHETSFÖRESKRIFTER:** Du måste nu gå till bilaga 4 och läsa säkerhetsinstruktionerna på ditt eget språk innan du packar upp och installerar denna produkt.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

1.1 Umfang dieser Dokumentation

Dieses Dokument ist als Leitfaden für die Erstinstallation, Integration und die Nutzung des analogen SP25M Messtastersystems zum Scannen/Messen von Renishaw bestimmt. Es wird angenommen, dass der Messtaster unter Verwendung einer analogen PC-Interfacekarte AC3 (ISA-Bus) von Renishaw integriert wird. Benutzer, die das SP25M-System selbst, bzw. über Renishaws UCC1/UCC2 (Universelle KMG-Steuerung) integrieren möchten, sollten die Anmerkungen in „Über dieses Benutzerhandbuch" (siehe Seite 6) lesen.



Der SP25M kann mit langen Tastereinsätzen tiefliegende Merkmale messen

1.2 Systembeschreibung

Das innovative SP25M-System von Renishaw ist das weltweit kompakteste und vielseitigste Messtastersystem zum Scannen. Es beinhaltet zwei Sensoren – zum Scannen von Formen oder Reverse Engineering und zum schaltenden Messen von Form und Position.

Das SP25M-System bietet eine unübertroffene Flexibilität, und somit die optimale Lösung für die verschiedensten Messanwendungen: Hochgenaue Scanleistungen werden durch die Verwendung von Tastereinsätzen mit Längen von 20 mm bis 400 mm, sowie dem Einsatz von Renishaws taktil schaltenden TP20 Modulen erreicht.

Der Taster hat einen Durchmesser von nur 25 mm und kann mittels der Autoaufnahme direkt an Renishaws PH10M/ MQ und PH6M Tastköpfen befestigt werden. Der Einsatz einer Verlängerung (PEM) ist ebenfalls möglich. Somit wird durch die verschiedensten Kombinationsmöglichkeiten bestmöglicher Zugang und Reichweite ermöglicht.

Mit seiner hochentwickelten Baukastenbauweise und dem äußerst attraktiven Preis ist das SP25M-System das ideale Scanning-Kit für den Einstieg. Es besteht aus einer Tasteraufnahme, einem der vier Scanmodule SM25-1/2/3/4 sowie zwei passenden Tastereinsatzhaltern. Die Scanmodule wurden für bestimmte Tastereinsatzlängen ausgelegt und bieten eine hervorragende Genauigkeit. Das System kann auf einfache Weise erweitert werden, um den Scanbereich zu vergrößern, die TP20 Funktionalität „berührend schaltendes Messen“ sowie ein automatisches Wechselsystem einzuschließen.

Das volle Potenzial des SP25M-Systems wird durch automatisierte Messroutinen verwirklicht. Um dies zu erreichen, hat Renishaw das flexibelste aller Wechselsysteme entwickelt, das FCR25. Dieses System ermöglicht einen schnellen und wiederholgenauen Wechsel zwischen allen SP25M Systemkomponenten.

Das FCR25-Wechselsystem hat 3 Ablageplätze, wird direkt an Renishaws MRS (modulares Wechselsystem) angebracht und ermöglicht Erweiterungen für zusätzliche Plätze (3, 6, 9, 12, 15 usw.). Alternativ hierzu gibt es zwei kompakte, „Stand-Alone“ Magazine: FCR25-L3 (3 Plätze) und FCR25-L6 (6 Plätze) sind für den Einsatz auf kleinen KMGs und optischen KMGs mit eingeschränkten Platzverhältnissen von besonderem Interesse.

Das FCR25 *TC* ist ein Wechselsystem mit 3 Ablageplätzen. Es ist als freistehende Komponente sowie für eine MRS-Montage erhältlich. Es wird verwendet, um die Scanmodule (SM25-1/2/3/4) auf Betriebstemperatur zu halten und dadurch bei häufigem Modulwechsel die Genauigkeit zu erhöhen.

1.3 Gestaltungsprinzip für den Betrieb der SP25M Scanning-Messtaster

Das Design bietet ein optisches System zur Messwerterfassung, welches sich innerhalb der Tasteraufnahme befindet, sowie eine nichtkartesische Taststiftauslenkung im Scanmodul.

Zwei an der Tasteraufnahme befestigte Infrarot-Leuchtdioden (IREDs) projizieren unsichtbare Infrarotstrahlen auf die, an der schwenkbaren Konstruktion im Scanmodul befestigten Spiegel. Die Spiegel fokussieren die Strahlen auf die Tasteraufnahme. Dort werden sie von zwei positionsempfindlichen Detektoren (PDS - Position Sensitive Device) erfasst, die Signalausgänge in den drei Messtasterachsen „p, q und r“ bereitstellen.



WICHTIG: Der Taster besitzt keine voreingestellte Datenrate bzw. Auflösung und bei den Ausgängen p, q und r handelt es sich um nichtlineare und nichtorthogonale Ausgänge, die von der Kalibrierroutine in X, Y, Z Signale umgewandelt werden. Renishaw bietet Unterstützung und Beratung in Bezug auf Scanning-Kalibrieralgorithmen für SP25M-Systeme an.

Die vier Scanmodule bieten eine Optimierung der Genauigkeit und Messkraft für eine bestimmte Palette an Tastereinsätzen an und vermeidet somit einen Genauigkeitsverlust, wie er bei anderen Scanning-Messtastern mit steigender Tastereinsatzlänge festgestellt wird.

1.4 Systemkomponenten im Überblick

Das modulare Design ermöglicht dem Anwender die Flexibilität einer optimale Konfiguration für die jeweilige Anwendung.

Auf Seiten 18 – 19 finden Sie schematische Darstellungen der unten beschriebenen SP25M Systemkomponenten.

SP25M Tasteraufnahme
Im Herzen des Systems befindet sich die SP25M Tasteraufnahme, in der der optische Messwertaufnehmer untergebracht ist und auf deren Oberseite sich Renishaws Autoaufnahme, zur Befestigung der PH10M, PH10MQ und PH6M Tastköpfe, befindet.

SM25-1/2/3/4 Scanmodule und SH25-1/2/3/4 Tastereinsatzhalter
Eine Auswahl an vier Scanmodulen (SM25-1/2/3/4) und passenden Tastereinsatzhaltern (SH25-1/2/3/4) ermöglicht genaue Scan-Messungen mit effektiven Arbeitslängen der Tastereinsätze zwischen 20 mm und 400 mm.

TM25-20 TTP Moduladapter (zur Verwendung mit TP20 Modulen)
Der TTP Moduladapter (TM25-20) wird für schnelle Messungen mit taktil schaltenden Tastern verwendet. Dieser Adapter kann mit der gesamten Palette der TP20 Tastereinsatzmodule von Renishaw verwendet werden.

FCR25 Flexible Wechselsystemeinheit
Alle Systemkomponenten können über das flexible Wechselsystem (FCR25), eine Einheit mit drei Ablageplätzen, die mit Renishaws MRS Wechselsystem kombinierbar ist, schnell und reproduzierbar ausgewechselt werden.

FCR25-L3 und FCR25-L6 „Stand-Alone“ Wechselmagazine
Hierbei handelt es sich um „Stand-Alone“ Wechselsysteme mit nur einer Säule, die auf dem FCR25-System basieren. Sie sind mit drei (FCR25-L3) oder sechs (FCR25-L6) Ablageplätzen lieferbar. Diese Systeme sind für den Einsatz auf kleinen bzw. optischen KMGs mit eingeschränkten Platzverhältnissen von besonderem Interesse.

FCR25 *TC* (thermisch gesteuertes) Wechselsystem
Schneller und reproduzierbarer Wechsel aller SM25 Scanmodule, die auf gleichem Temperaturniveau gehalten werden wie der aktive Taster. Diese Einheit mit drei Ablageplätzen kann mit Renishaws MRS Wechselsystem, sowie dem einsäuligen Wechselsystem mit drei Speicherplätzen, kombiniert werden.

AC3 Analoge PC-Interfacekarte
Eine ISA-Bus-Karte zur Integration des SP25M-Systems mit Steuerungen des KMG-Herstellers.

UCC1 / SP25M PC-Karte
Bei Verwendung von Renishaws UCC1/UCC2 Steuerung wird die komplette UCC-Scan-Option benötigt. Außerdem wird für das UCC1-System eine UCC1/SP25M PC-Karte benötigt. Das UCC2-System erfordert keine PC-Karte, da das SP25M Interface im UCC2 integriert wurde.

1.5 Schematische Darstellung der Systemkomponenten

ANMERKUNG: Das SP25M-System kann mit anderen Mehrkanal-Tastern von Renishaw über die ACR1 bzw. ACR3 Tasterwechselsysteme ausgetauscht werden.

SP25M Tasteraufnahme

TM25-20 SM25-1 SM25-2 SM25-3 SM25-4

TP20-Modul*

SH25-1

EAL 20 mm - 50 mm

SH25-2

EAL 50 mm - 105 mm

SH25-3

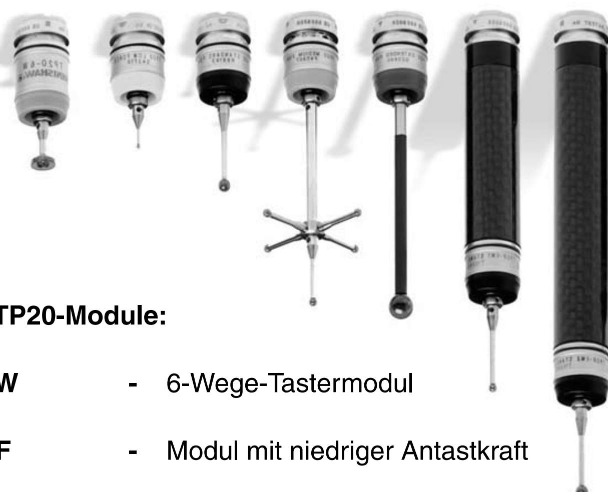
EAL 120 mm - 200 mm

SH25-4

EAL 220 mm - 400 mm

Berührend schaltendes Messen
Verwenden Sie den TM25-20 Moduladapter mit einem TP20 Modul

Scannen
Verwenden Sie eines der SM25-1/2/3/4 Scanmodule mit dem entsprechenden Tastereinsatzhalter (SH25-1/2/3/4), je nach Tastereinsatz-EAL zwischen 20 mm und 400 mm.



*** TP20-Module:**

6W - 6-Wege-Tastermodul

LF - Modul mit niedriger Antastkraft

SF - Modul mit Standard-Antastkraft

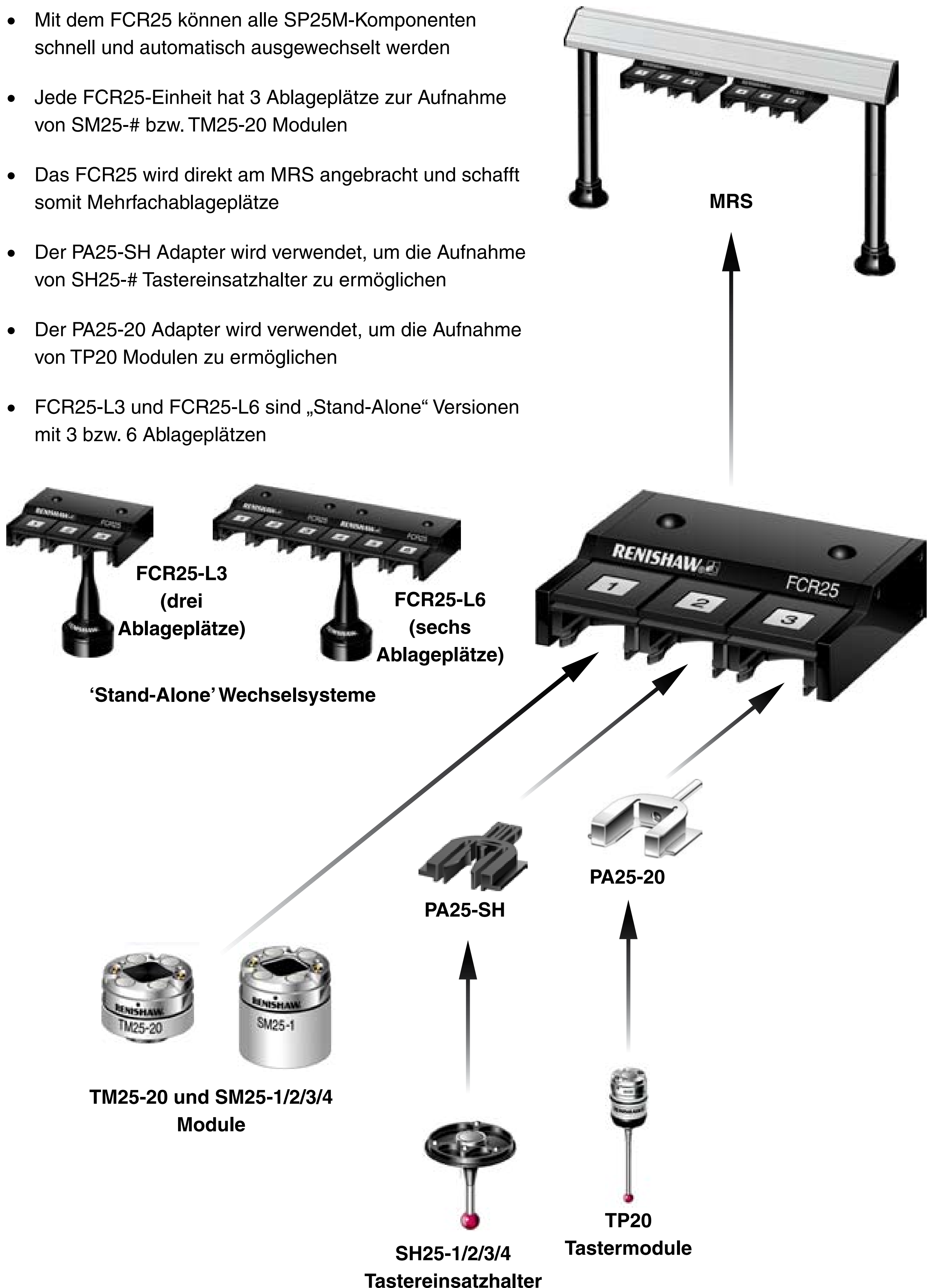
MF - Modul mit mittlerer Antastkraft

EF - Modul mit hoher Antastkraft

EM1/EM2 - Verlängerungsmodule mit Standard-Antastkraft

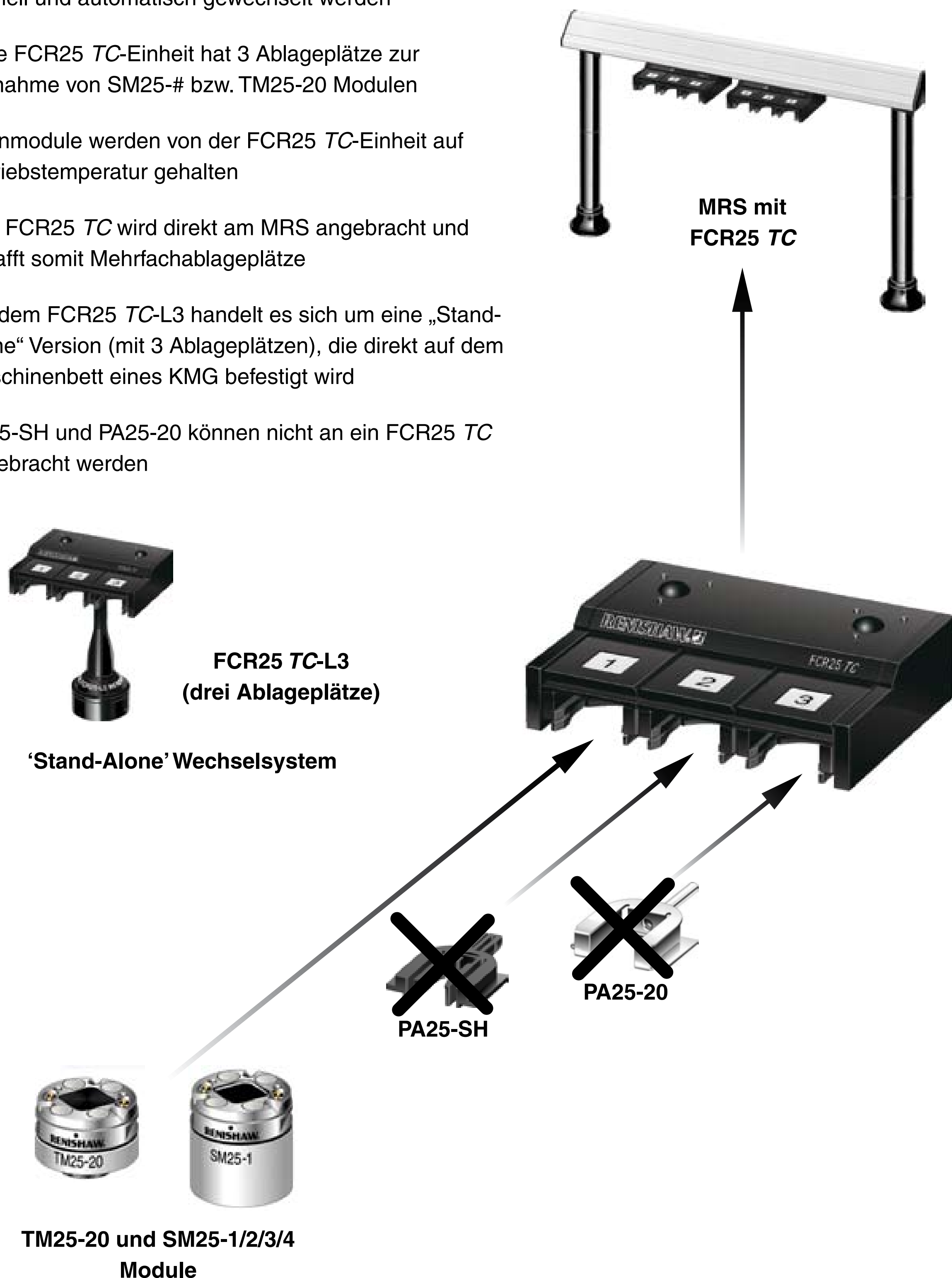
1.6 Schematische Darstellung des flexiblen FCR25 Wechsel-systems

- Mit dem FCR25 können alle SP25M-Komponenten schnell und automatisch ausgewechselt werden
- Jede FCR25-Einheit hat 3 Ablageplätze zur Aufnahme von SM25-# bzw. TM25-20 Modulen
- Das FCR25 wird direkt am MRS angebracht und schafft somit Mehrfachablageplätze
- Der PA25-SH Adapter wird verwendet, um die Aufnahme von SH25-# Tastereinsatzhalter zu ermöglichen
- Der PA25-20 Adapter wird verwendet, um die Aufnahme von TP20 Modulen zu ermöglichen
- FCR25-L3 und FCR25-L6 sind „Stand-Alone“ Versionen mit 3 bzw. 6 Ablageplätzen



1.7 Schematische Darstellung des flexiblen FCR25 *TC* Wechselsystems

- Mit dem FCR25 *TC* können SP25M-Komponenten schnell und automatisch gewechselt werden
- Jede FCR25 *TC*-Einheit hat 3 Ablageplätze zur Aufnahme von SM25-# bzw. TM25-20 Modulen
- Scanmodule werden von der FCR25 *TC*-Einheit auf Betriebstemperatur gehalten
- Das FCR25 *TC* wird direkt am MRS angebracht und schafft somit Mehrfachablageplätze
- Bei dem FCR25 *TC*-L3 handelt es sich um eine „Stand-Alone“ Version (mit 3 Ablageplätzen), die direkt auf dem Maschinenbett eines KMG befestigt wird
- PA25-SH und PA25-20 können nicht an ein FCR25 *TC* angebracht werden

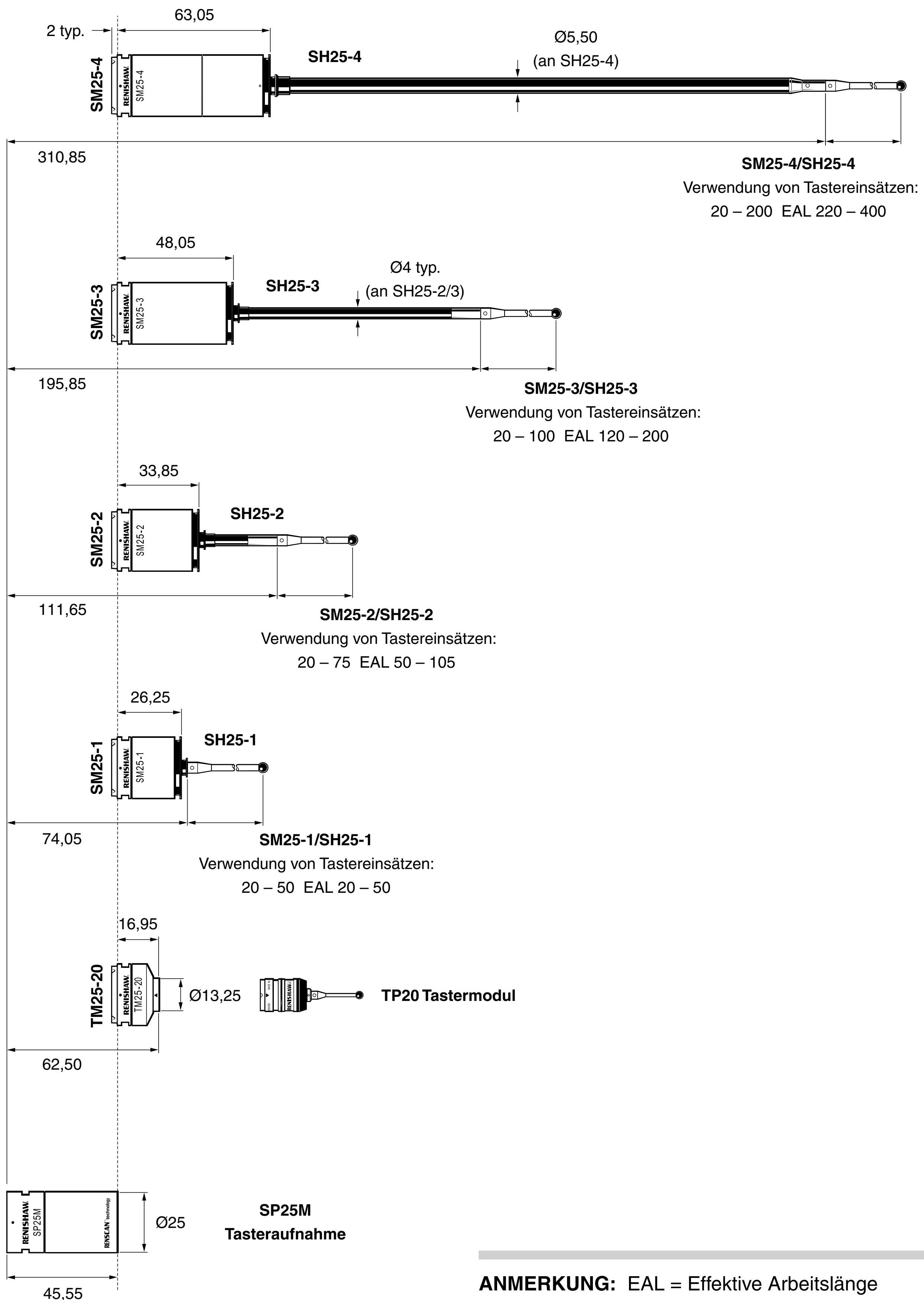


2 Technische Daten

Tabelle 1 - SP25M Messtasterspezifikationen	
Merkmale des Messtasters	Scannen von Formen in 3 Achsen (X, Y, Z) Taktil schaltender Messtaster mit TP20 Module
Messbereich	±0,5 mm in alle Richtungen (in jeder Tasterposition)
Überlaufweg	X, Y = ±2,0 mm +Z = 1,7 mm -Z = 1,2 mm
Auflösung	Bis <0,1 µm
Federrate	0,6 N/mm (bei kürzestem Tastereinsatz) 0,2 N/mm (bei längstem Tastereinsatz)
Abmessungen des Messtasters	Ø25 mm, Länge ist abhängig vom verwendeten Modul
Masse:	
SP25M Tasteraufnahme	65 g
SM25-1 Scanmodul	35 g (inkl. SH25-1, ohne Tastereinsatz)
SM25-2 Scanmodul	40 g (inkl. SH25-2, ohne Tastereinsatz)
SM25-3 Scanmodul	49 g (inkl. SH25-3, ohne Tastereinsatz)
SM25-4 Scanmodul	71 g (inkl. SH25-4, ohne Tastereinsatz)
TM25-20 TTP Modul	40 g (inkl. TP20 STD Modul, ohne Tastereinsatz)
Effektive Arbeitslänge der Tastereinsätze (EAL) Beachten Sie stets die Auswahl an Tastereinsätzen für das jeweilige Scanmodul. Verwendet M3 Tastereinsätzen von Renishaw.	SM25-1 + SH25-1 = EAL 20 mm - 50 mm unter Verwendung eines 21 mm - 50 mm Tastereinsatzes SM25-2 + SH25-2 = EAL 50 mm - 105 mm unter Verwendung eines 21 mm - 75 mm Tastereinsatzes SM25-3 + SH25-3 = EAL 120 mm - 200 mm unter Verwendung eines 21 mm - 100 mm Tastereinsatzes SM25-4 + SH25-4 = EAL 200 mm - 400 mm unter Verwendung eines 20 mm - 200 mm Tastereinsatzes
Befestigung	Automatische Wechselaufnahme - kompatibel mit PH10M/MQ und PH6M, Verlängerungen der PEM-Reihe und ACR1/3 Tasterwechselsystemen.
Kollisionsschutz	±X, ±Y, -Z ; Modul oder Tastereinsatzhalter löst sich Ein mechanischer Überlastschutz am Gehäuse schützt in +Z Richtung
Signalausgänge	Nichtlineare und nichtorthogonale Analogausgänge - Datenrate, Verstärkung und Auflösung sind nicht voreingestellt
Spannungsversorgung	+12 V (±5%), -12 V (+10% / +8%), +5V (+10% / -13%)
Messtasterkalibrierung	Benötigt eine nichtlineare, polynomische Funktion dritter Ordnung
Wechselsysteme	FCR25: Wechselsystem mit drei Ablageplätzen für das MRS-System FCR25-L3/6: 'Stand-Alone' Wechselsysteme mit 3/6 Ablageplätzen FCR25 *TC*: Wechselsystem mit drei Plätzen für MRS-System sowie integrierter Temperaturkontrolle der Scanmodule FCR25 *TC*-L3: 'Stand-Alone' Wechselsystem mit 3 Ablageplätzen
Interface-Optionen	SP25M/UCC*1*/ PC-Karte: UCC*1*/UCC*2*-Systeme AC3 Interfacekarte: OEM Steuerungssysteme Ein TP20 Interface wird ggf. auch benötigt

2.1 Abmessungen - Systemkomponenten

Alle Abmessungen in mm

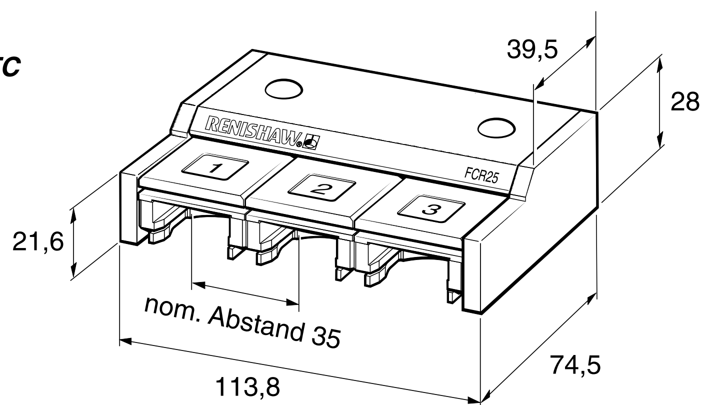


ANMERKUNG: EAL = Effektive Arbeitslänge

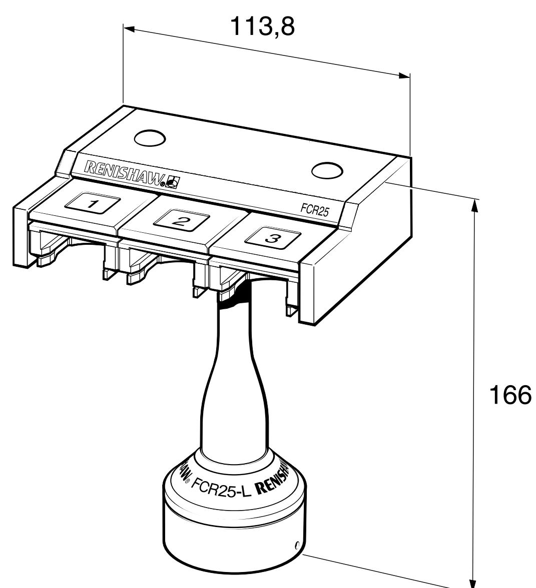
2.2 Abmessungen - FCR25, FCR25 *TC*, FCR25-L3, FCR25 *TC*-L3, FCR25-L6

Alle Abmessungen in mm

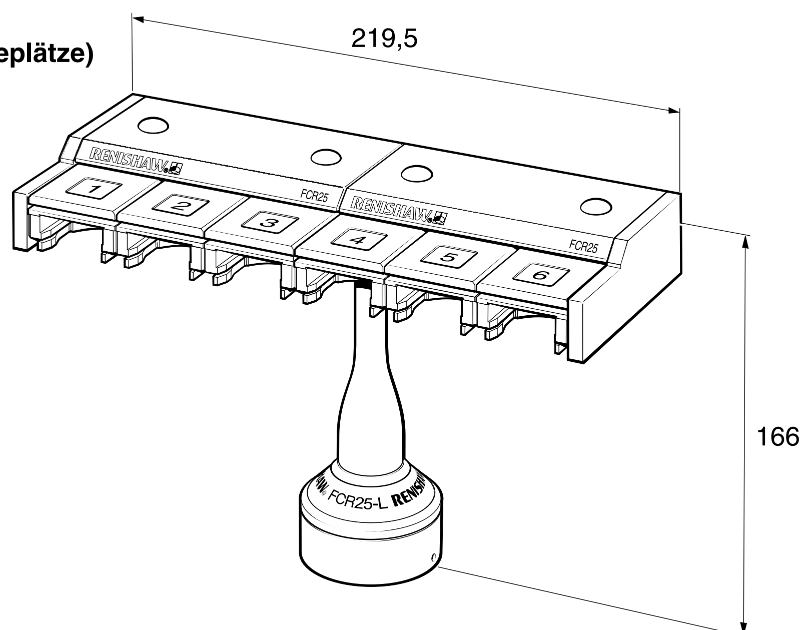
FCR25 und FCR25 *TC*



FCR25-L3 (3 Ablageplätze) und FCR25 *TC*-L3



FCR25-L6 (6 Ablageplätze)



3 Installation

ANMERKUNG: Alle Systemelemente werden anhand des eingravierten Produktnamens identifiziert.

Die „Vorderseite“ der Systemelemente kann durch die Position des eingravierten Namens ‘RENISHAW’ und ggf. der kleinen Ausrichtsymbole erkannt werden.



Bitte beachten Sie die Anordnung der Merkmale an den kinematischen Verbindungsflächen der SM25-1/2/3/4 Module sowie den zugehörigen Tastereinsatzhaltern SH25-1/2/3/4. Auf der Stirnseite der SH25-1/2/3/4 befinden sich vier Kugeln. Drei dieser Kugeln bilden ein Dreiecksmuster sowie die eine Hälfte der kinematischen Verbindung. Die vierte Kugel dient als ‘Orientierungskugel’, die so positioniert wird, um sicherzustellen, dass nur die jeweiligen Kombinationen (SM25-1/2/3/4 und SH25-1/2/3/4) zusammen verwendet werden können.

Vor Installation und Einsatz der verschiedenen Systemelemente muss sichergestellt werden, dass die kinematische Verbindung sauber und frei von Verunreinigungen ist. Weitere Informationen sowie ein empfohlenes Reinigungsregime finden Sie in Abschnitt 7 „Wartung“.

Renishaw Messtaster und zugehörige Systeme sind Präzisionswerkzeuge für hochgenaue Messungen. Behandeln Sie diese mit größter Sorgfalt. Missbrauch bzw. das Fallenlassen der SP25M Tasteraufnahme und Scanmodule kann zu irreparablen Schäden führen.

3.1 SP25M Tasteraufnahme - Installation am Tastkopf



WICHTIG: Um eine optimale Messleistung zu gewährleisten, wird empfohlen den Tastkopf, nach einem Wechsel der Tasteraufnahme (sowohl manuell als auch automatisch) zu ent- und wieder verriegeln.

Die SP25M Tasteraufnahme wird an Renishaws Tastköpfen (PH10M, PH10MQ bzw. PH6M), unter Verwendung der automatischen Wechselaufnahme von Renishaw, befestigt. Das Arretieren und Lösen der Autoaufnahme wird entweder von Hand mit dem S10 Spannschlüssel oder automatisch mit einem Tasterwechselsystem (ACR1 oder ACR3) von Renishaw ausgeführt. Durch die Reproduzierbarkeit der Verbindung ist eine Neukalibrierung des Messtasters nach dem Messtasterwechsel nicht erfordert.

Manuelle Montage/Demontage der SP25M Tasteraufnahme am/vom Tastkopf



1. Achten Sie darauf, dass sich der Schraubendreherschlitz (auf der Rückseite der SP25M Aufnahme) in waagerechter Position befindet. Dies kennzeichnet einen gelösten Zustand.

2. Die SP25M Tasteraufnahme vorsichtig an den Tastkopf ansetzen und dabei Halter und Kopf mittels Punktmarkierungen ausrichten.

3. Halten Sie die beiden Verbindungshälften fest zusammen.

4. Führen Sie den S10 Spannschlüssel in den Schraubendreherschlitz ein und drehen Sie den Schlüssel im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag. Beachten Sie, dass bei Verwendung der automatischen Wechselsysteme ACR1 bzw. ACR3 von Renishaw zum Wechseln der Tasteraufnahme, der Schlitz von der ganz rechten Position um 5° nach links gedreht werden muss.

5. Vor Verwendung des Messtasters muss der Tastkopf ent- und wieder verriegelt werden.

6. Bei der Demontage muss die Tasteraufnahme gehalten und das oben genannte Montageverfahren in umgekehrter Reihenfolge ausgeführt werden.

3.2 SM25-1/2/3/4 Scanmodule und TM25-20 TTP Moduladapter - Installation an der SP25M Tasteraufnahme



WICHTIG: Um eine optimale Messleistung zu gewährleisten, wird empfohlen den Tastkopf nach einem Modulwechsel (sowohl manuell als auch automatisch) zu ent- und wieder verriegeln.

SM25-1/2/3/4 und TM25-20 Module besitzen eine der SP25M Tasteraufnahme identische kinematische Verbindung, durch deren Reproduzierbarkeit eine Neukalibrierung des Messtasters nach einem Tasterwechsel nicht mehr erforderlich ist. Der Wechsel kann sowohl von Hand als auch vollautomatisch, mittels dem flexiblen FCR25 Wechselsystem durchgeführt werden. Die Verwendung des FCR25 wird für eine optimale Systemleistung dringend empfohlen.

Für eine maximale Leistung ohne den Einsatz eines FCR25 *TC* für den Modulwechsel wird eine Wartezeit von 20 Minuten empfohlen, damit das kalte Modul die optimale Betriebstemperatur erreichen kann. Bei Verwendung des noch kalten Moduls innerhalb dieser 20 Minuten ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Messresultate aufgrund der thermischen Drift im Modul während dessen Aufwärmung zur Betriebstemperatur leicht beeinträchtigt werden, sehr hoch.

Manuelle Montage/Demontage des SM25-1/2/3/4 bzw. TM25-20 Moduls an/von der SP25M Tasteraufnahme:



1. Ausrichtung der Vorderseite der Tasteraufnahme mit der des Moduls.
2. Kippen Sie das Modul, relativ zur Tasteraufnahme, leicht nach hinten, sodass die beiden Komponenten nicht mehr vollständig linear sind.
3. Rasten Sie nun die Vorderseite des Moduls vorsichtig an der Aufnahme ein. Achten Sie dabei darauf, dass die Komponenten nicht, aufgrund der magnetischen Anziehungskraft, „zuschnappen“.
4. Bewegen Sie nun das Modul langsam zur Tasteraufnahme hin, sodass die magnetische Kraft die kinematische Verbindung herstellen kann.
5. Vor Verwendung des Messtasters muss der Tastkopf ent- und wieder verriegelt werden.
6. Zur Demontage muss das Modul fest gehalten, vorsichtig gekippt, um die kinematische Verbindung zu unterbrechen und getrennt werden.

3.3 SH25-1/2/3/4 Tastereinsatzhalter - Installation an den SM25-1/2/3/4 Modulen

Zwischen den SH25-1/2/3/4 Tastereinsatzhaltern und den Scanmodulen besteht eine kinematische Verbindung, durch deren Reproduzierbarkeit eine Neukalibrierung des Messtasters nach einem Tasterwechsel nicht mehr erforderlich ist. Der Wechsel kann sowohl von Hand als auch vollautomatisch mit dem flexiblen FCR25 Wechselsystem durchgeführt werden. Die Verwendung des FCR25 wird für eine optimale Leistung dringend empfohlen. Die Tastereinsatzhalter wurden so ausgelegt, dass nur die entsprechenden Scanmodule angebracht werden können. Falsche Kombinationen werden durch die Orientierungskugel (siehe oben) verhindert. Renishaw bietet eine große Auswahl passender M3 Tastereinsätze.

Manuelle Montage/Demontage des SH25-# Tastereinsatzhalters an/von den SM25-# Modulen:

1. Richten Sie die Vorderseite des Moduls und die des Tastereinsatzhalters aufeinander aus. Beachten Sie hierzu die ‘RENISHAW’ Gravur auf der Unterseite des Halters, bzw. die Ausrichtsymbole.



2. Den Tastereinsatzhalter vorsichtig an das Scanmodul ansetzen, sodass die magnetische Anziehung die kinematische Verbindung herstellen kann. Versuchen Sie nun den Tastereinsatzhalter leicht zu drehen, um sicherzustellen, dass der Halter die richtige Position eingenommen hat.

3. Zur Demontage muss das Scanmodul fest gehalten und der Tastereinsatzhalter vorsichtig gekippt werden, um die kinematische Verbindung zu unterbrechen und die beiden Komponenten zu trennen.

Montage/Demontage eines Tastereinsatzes an/von einem SH25-# Tastereinsatzhalter:

1. Der Tastereinsatzhalter muss vor der Montage/Demontage eines Tastereinsatzes vom Modul abgenommen werden.

2. Achten Sie darauf nur empfohlene Tastereinsätze mit der entsprechenden Tragfähigkeit zu verwenden (siehe Abschnitt 5).

3. Die Verbindungsfläche am Tastereinsatzhalter nicht berühren, da dies zu Verschmutzungen führen kann.

4. Zum Anziehen der M3-Gewinde zwischen Tastereinsatz und Tastereinsatzhalter immer das korrekte Taststiftwerkzeug verwenden, um ein Verbiegen des Werkzeuges aufgrund des zu hohen Drehmoments zu vermeiden.

5. Um einen Tastereinsatz zu entfernen, wird das oben genannte Verfahren in umgekehrter Reihenfolge durchgeführt.

3.4 TP20 Module - Installation am TM25-20 TTP Moduladapter

Alle TP20 Module von Renishaw können über eine kinematische Verbindung, durch deren Reproduzierbarkeit eine Neukalibrierung des Messtasters nach einem Tasterwechsel nicht mehr erforderlich ist, am TM25-20 TTP Moduladapter montiert werden. Der Wechsel kann sowohl von Hand als auch vollautomatisch, mit dem flexiblen FCR25 Wechselsystem durchgeführt werden. Die Verwendung dieses Systems wird für eine optimale Leistung dringend empfohlen.

Weitere Informationen zu den TP20 Tastermodulen, einschließlich der Tastereinsatztragfähigkeit, finden Sie im TP20 Installations- und Benutzerhandbuch (Best.-Nr. H-1000-5008), welches auf unserer Website 'www.renishaw.com' im PDF-Format heruntergeladen werden kann.



Manuelle Montage/Demontage eines TP20 Moduls an/von einem TM25-20 Modul:

1. Setzen Sie das TP20 Modul an das TM25-20 Modul an und richten Sie die beiden Komponenten mit Hilfe der sich jeweils am Umfang befindenden Ausrichtmarkierungen aus.

2. Durch die magnetische Anziehungskraft wird nun eine kinematische Verbindung hergestellt.

3. Zur Demontage muss das TP20 Modul fest gehalten, vorsichtig gekippt, um die kinematische Verbindung zu unterbrechen, und getrennt werden.

3.5 FCR25/FCR25-L3/FCR25-L6/FCR25 *TC*/FCR25 *TC*-L3 – Installation

3.5.1 Allgemeine Informationen - FCR25

Das FCR25 ist ein Wechselsystem mit drei Ablageplätzen, das Anwendungen, die einen schnellen automatischen Wechsel benötigen, eine unübertroffene Flexibilität bietet. Dank der ‘passiven’ Auslegung werden keine elektrischen Anschlüsse benötigt. Während eines Wechselzyklus müssen jedoch Schaltsignale über Softwarebefehle unterdrückt werden.

Um eine optimale Messleistung beim Wechsel von SM25M-Systemkomponenten zu gewährleisten, empfiehlt Renishaw dringend die Verwendung eines FCR25.

Mehrere FCR25 können an Renishaws Wechselsystem MRS angebracht werden, wodurch modulare Konfigurationen mit 3, 6, 9, 12, 15 etc. Ablageplätzen ermöglicht werden. Außerdem kann jeder Ablageplatz zum Wechsel aller Systemkomponenten verwendet werden:

- SM25-1/2/3/4 Scanmodule
- TM25-20 TTP Moduladapter
- SH25-1/2/3/4 Tastereinsatzhalter (durch Verwendung eines PA25-SH Adaptereinsatzes)
- TP20 Module (durch Verwendung eines PA25-20 Adaptereinsatzes)



3.5.2 Allgemeine Informationen - FCR25 *TC*

Das FCR25 *TC* ist ein Wechselsystem mit drei Ablageplätzen, das Anwendungen, die einen schnellen automatischen Wechsel der Scanmodule benötigen, eine unübertroffene Flexibilität bietet. Das FCR25 *TC* wird durch ein Standard, im Lieferumfang enthaltenes, 24V Netzteil versorgt. Dies ermöglicht eine Aufwärmung der Ablageplätze, um die Module auf die gleiche Temperatur wie der motorisch betriebene SP25M-Taster zu bringen. Obwohl es sich hierbei um ein ‘aktives’ Wechselmagazin handelt, ist es dennoch notwendig, die Schaltsignale anhand von Softwarebefehlen, wie auch bei der Standard-Ausführung FCR25, zu unterdrücken. Im Lieferumfang der PSU-Einheit ist ein Kabel (1,2 m Länge) für die Verbindung zum Wechselmagazin enthalten. Verlängerungskabel sind ebenfalls lieferbar; wir empfehlen jedoch die Länge auf max. 5 m zu begrenzen, da der Spannungsabfall aufgrund der Kabellänge von noch größeren Verlängerungen die Leistung des Wechselsystems negativ beeinträchtigen kann. Mit dieser Verlängerung erhält man eine max. Kabelgesamtlänge von 6,2 m. Keine Netzkabel sind im Lieferumfang des Systems enthalten.

Um eine optimale Messleistung beim Wechsel von SP25M-Scanmodulen zu gewährleisten, empfiehlt Renishaw dringend die Verwendung eines FCR25 *TC*. Beim Wechsel anderer Komponenten des SP25M-Systems sollte ein FCR25 verwendet werden. Es wird außerdem empfohlen das System im Falle von Installationen, die höchste Genauigkeit erfordern, stets angeschaltet zu lassen.

Mehrere FCR25 *TC* können zusammen mit dem FRC25 an Renishaws modulares Wechselsystem MRS angebracht werden, wodurch modulare Konfigurationen mit 3, 6, 9 12, 15 etc. Ablageplätzen ermöglicht werden. Das FCR25 *TC* wird nur für Scanmodule verwendet. Für alle weiteren Systemkomponenten sollte ein FCR25 eingesetzt werden:

- SM25-1/2/3/4 Scanmodule – Verwendung mit FCR25 *TC* oder FCR25
- TM25-20 TTP Moduladapter – Verwendung mit FCR25

3.5.3 Allgemeine Informationen (für alle FCR25 Typen)

Im gesamten Handbuch wird davon ausgegangen, dass die Ausrichtung des MRS, und somit der FCR25 und FCR25 *TC*-Systeme, entlang der X-Achse des KMGs (bei Ansicht von der Vorderseite - von links nach rechts) verlaufen und dass sich der Tastkopf während einer Wechselroutine auf Position A0 B0 befindet. Falls das MRS zur Y-Achse des KMGs ausgerichtet wurde, müssen alle Bezugswerte auf Achse, Bewegung und Orientierung entsprechend geändert werden.

Es wird außerdem angenommen, dass das MRS richtig, wie im MRS Installations- und Benutzer-handbuch (H-1000-5088) beschrieben, auf dem KMG installiert wurde. Das Handbuch kann auf unserer Website ‘www.renishaw.com’ im PDF-Format heruntergeladen werden.

Für den Einsatz von zwei oder mehreren FCR25 Ablageplätzen können die Kunststoff-Endkappen abgenommen werden, um eine durchgängige Reihe an Ablageplätzen zu ermöglichen. Nehmen Sie diese Endkappen vorsichtig ab, um Zugang zu den Führungen/Öffnungen zu erhalten, mit denen die FCR25 miteinander verbunden werden. FCR25 *TC*s können auf diese Weise nicht einander angereiht werden.

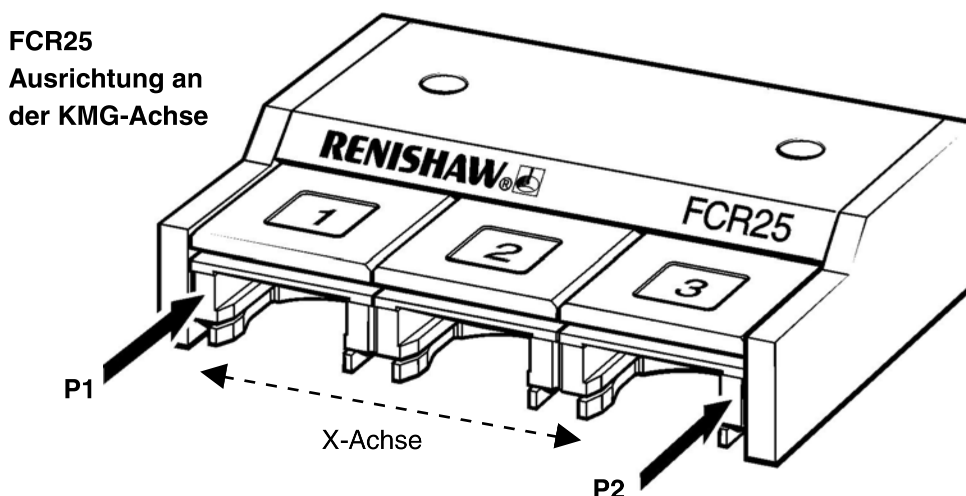
Die nachfolgenden Beschreibungen zur Einstellung von Wechselpositionen für die Systemkomponenten haben sich als einfach, schnell und effektiv erwiesen. Anwendern wird dennoch empfohlen, diese Routinen zu üben, um sich mit dem Verfahren vertraut zu machen und es auf kompetente Weise durchführen zu können.

3.5.4 Montage von FCR25 und FCR25 *TC* an ein MRS und Ausrichtung an der KMG-Achse

1. Die FCR25- und FCR25 *TC*-Systeme werden an der Unterseite der MRS-Schiene angebracht und mittels T-Nutensteinen und M8 Schrauben (unter Verwendung eines 5 mm Innensechskantschlüssel) in Position geklemmt. Die Nutensteine können entlang des MRS-Profils verschoben werden. Eine oder beide Kunststoff-Endkappen der MRS-Schiene sollten vorsichtig abgenommen werden, um Zugang zur Nut zu erhalten.

2. Zuerst werden die FCR25 und FCR25 *TC*-System(e) in der gewünschten Position am MRS montiert, und dann die Schrauben von Hand angezogen.

3. Richten Sie die FCR25-System(e) bzw. das FCR25 *TC* in Bezug auf die X-Achse der KMG aus, indem Sie zwei Punkte [P1] und [P2] bestimmen (siehe nachfolgende Abbildung). Korrigieren Sie die Position, bis eine max. Abweichung von 0,25 mm zwischen den Punkten [P1] und [P2] erreicht wird. Ziehen Sie nun die Schrauben fest an. Jetzt können die Wechselpositionen für die verschiedenen Systemkomponenten festgelegt werden.



3.5.5 Montage von FCR25-L3/FCR25-L6 und FCR25 *TC*-L3 am KMG und Ausrichtung zur KMG-Achse

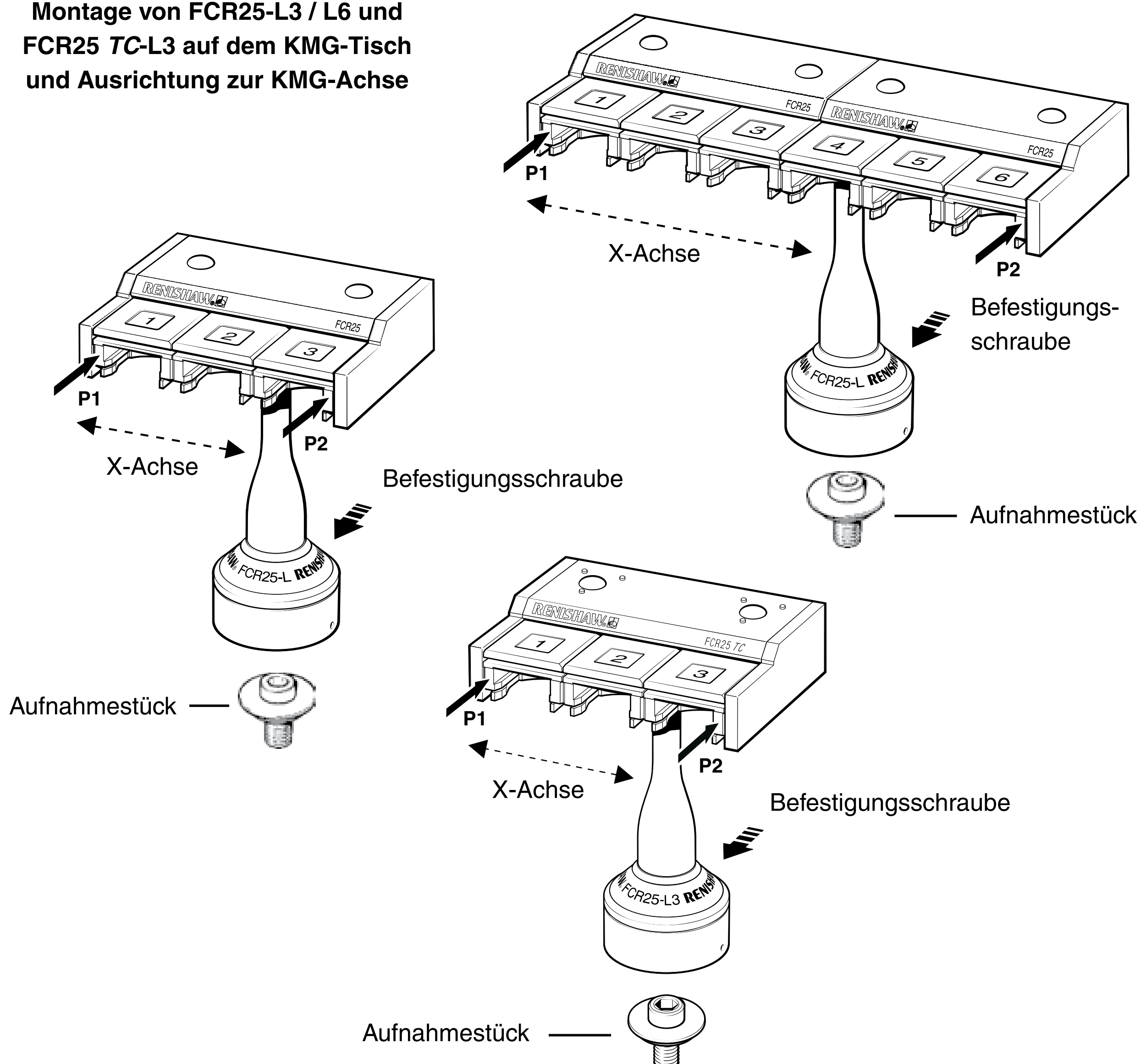
1. Setzen Sie das Aufnahmestück über eine Gewindebohrung an der gewünschten Position auf dem KMG-Tisch und befestigen Sie es mit den im Lieferumfang enthaltenen Schrauben.

2. Positionieren Sie das FCR25-L3/L6/FCR25 *TC*-L3 über dem Aufnahmestück und ziehen es leicht von Hand, mit der auf der Rückseite angebrachten Sechskantschraube, an. Die Befestigungsschraube darf noch nicht fest angezogen werden, da die Drehausrichtung zur KMG-Achse noch eingestellt werden muss.

3. Richten Sie das FCR25-L3/L6/ FCR25 *TC*-L3 zur KMG-Achse aus, indem Sie zwei Punkte in Position [P1] und [P2] bestimmen (siehe nachfolgende Abbildung). Korrigieren Sie die Drehausrichtung bis eine max. Abweichung von 0,25 mm (FCR25-L3 und FCR25 *TC*-L3) bzw. 0,5 mm (FCR25-L6) erreicht wird.

4. Ziehen Sie die Befestigungsschraube fest. Jetzt können die Wechselpositionen für die verschiedenen Systemkomponenten festgelegt werden.

Montage von FCR25-L3 / L6 und FCR25 *TC*-L3 auf dem KMG-Tisch und Ausrichtung zur KMG-Achse



3.6 Verbindungsschema

Ein typisches Verbindungsschema einer AC3-Installation ist auf nachfolgender Abbildung dargestellt. Renishaw berät Sie gerne in Bezug auf Anschlüsse anderer Systemkonfigurationen. Kontaktieren Sie dazu Ihre Renishaw Niederlassung unter Angabe Ihrer Systemdetails.

3.6.1 Beispiel typischer Systemanschlüsse unter Verwendung der analogen AC3 PC-Interfacekarte



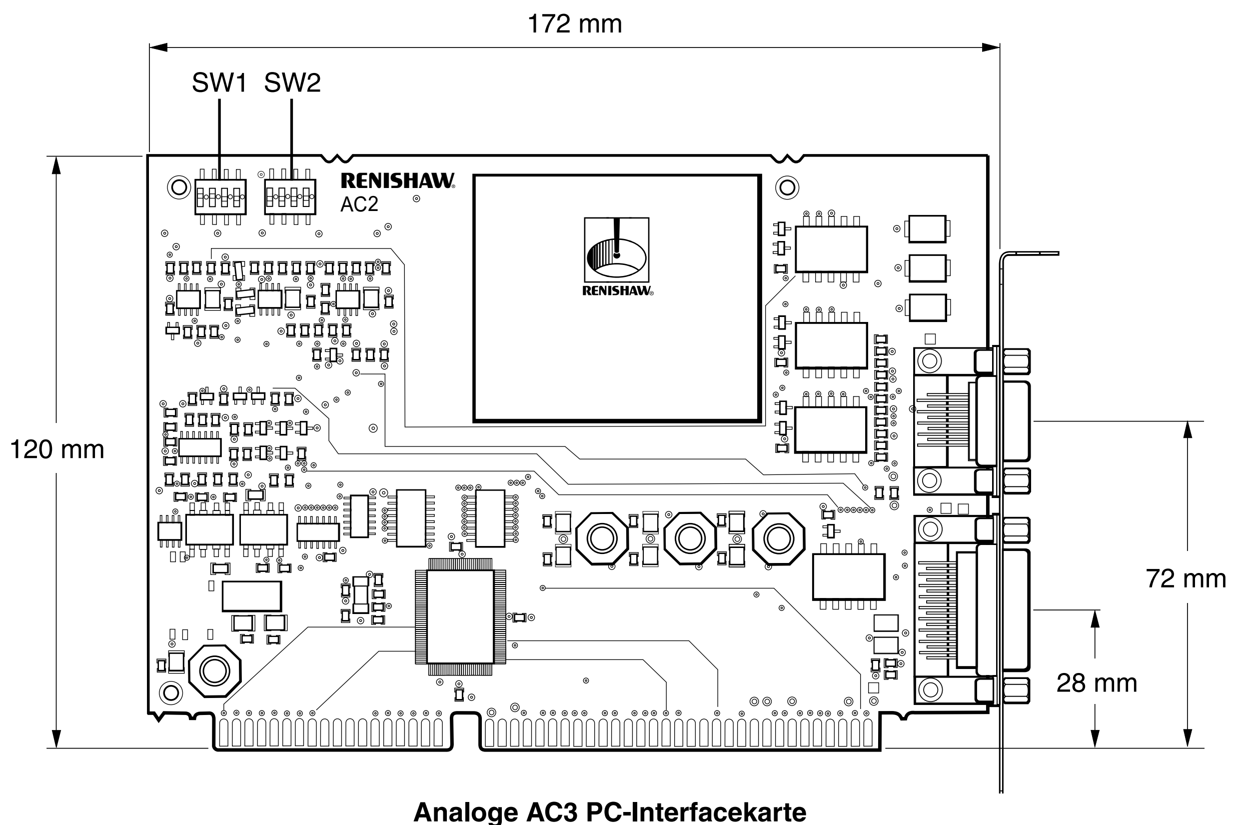
ACHTUNG: Achten Sie darauf, dass die geeigneten Schaltereinstellungen auf der AC3-Karte getätigt wurden (siehe Tabelle 2 und 3, Abschnitt 3.7.3 und 3.7.4).

Der SP25M Taster wird über einen PH10M, PH10MQ oder PH6M Kopf und Standard-Mehrkanalkabel von Renishaw mit der AC3-Karte verbunden. Dieses Kabel wird direkt am Kopf über einen Micro-D-Anschluss verbunden und ist mit einem 15-poligen HD Stecker bestückt, der an der Rückplatte des AC3s eingesteckt wird.

PLM6/7/8/9
PL5/6/12/13
HCU
PHC10-2
PH10M oder
PH10MQ
PL70
PL70
SP25M
Tasteraufnahme
PL38/42/44/
45/46/56
PI 200 oder PI 4-2
TM25-20
SM25-1/2/3/4
TP20
Modul
SH25-1/2/3/4
PL70
PL76
(PICS-Ausgang)
AC3
PL112
Hauptrechner

3.7 Analoge AC3 PC-Interfacekarte - Installation

Bei der AC3 handelt es sich um eine 16-Bit ISA-Steckkarte, die in einen der 16-Bit Erweiterungssteckplätze eines PCs eingesetzt werden kann. Die Installation der Karte ist einfach. Sie wird direkt mit einem Standard-Mehrkanalkabel von Renishaw verbunden.



Analoge AC3 PC-Interfacekarte



ACHTUNG: Die AC3 enthält Komponenten, die empfindlich gegenüber elektrostatischer Aufladung sind. Beachten Sie die antistatischen Vorsichtsmaßnahmen, einschließlich der Verwendung von Erdungsbändern während der Handhabung und Installation. Beachten Sie stets die entsprechenden Anweisungen und Warnungen im Benutzerhandbuch bzw. die technischen Hinweise Ihres PCs.

3.7.1 Allgemeine Anweisungen zur Installation von AC3

1. Beachten Sie stets die spezifischen Anweisungen und Warnungen in den entsprechenden PC-Dokumentationen.
2. Trennen Sie die Stromversorgung zum PC.
3. Entfernen Sie die externe Abdeckung des PCs (beachten Sie dabei die antistatischen Vorsichtsmaßnahmen).
4. Suchen Sie einen freien 16-Bit Steckplatz, in den die Karte eingesetzt werden kann.
5. Entfernen Sie die Slotabdeckung auf der Rückseite des PCs.
6. Setzen Sie die Karte, gemäß den Anweisungen des PC-Herstellers, vorsichtig in den Steckplatz ein und achten Sie darauf, dass keine Teile der Karte andere Adapterkarten berühren bzw. mit anderen Komponenten des PCs kollidieren.
7. Schrauben Sie die Montagehalterung der AC3 an der rückseitigen Leiste des PCs fest. Überprüfen Sie die Installation.
8. Bringen Sie die Abdeckung wieder an.

3.7.2 AC3 - Stromaufnahme

Die nominale Stromaufnahme der AC3-Karte im Normalbetrieb bei angeschlossenem Messtaster beträgt:

593 mA bei 5 V	17 mA bei 12 V	10,86 mA bei -12 V

3.7.3 AC3 - Einstellung der I/O Basisadresse

Die AC3 ist werksseitig auf I/O Basisadresse 0200_H, 16 Bit breite Daten und ISA-Bus-Modus eingestellt. Falls die Basisadresse schon belegt ist, oder der PC auf die Karte nicht zugreifen kann, dann kann die Adresse zu einer der folgenden geändert werden. Dazu muss man die Schalter auf der Karte, wie in Tabelle 2 dargestellt, umstellen.

Tabelle 2 - AC3 I/O-Speicher Basisadresse

PC-Funktion	Addresse	Schalter (SW1)			
		Zustand 1	Zustand 2	Zustand 3	Zustand 4
Games-Adapter	0200_H	Aus	Aus	Aus	Aus
PC-Erweiterungssteckplatz	0210_H	Ein	Aus	Aus	Aus
Prototypen-Adapter	0280_H	Aus	Ein	Aus	Aus
Prototypen-Adapter	0300_H	Ein	Ein	Aus	Aus
Nicht angegeben	0310_H	Aus	Aus	Ein	Aus
Nicht angegeben	0320_H	Ein	Aus	Ein	Aus
Nicht angegeben	0340_H	Aus	Ein	Ein	Aus
Nicht angegeben	0350_H	Ein	Ein	Ein	Aus
Nicht angegeben	0390_H	Aus	Aus	Aus	Ein
Nicht angegeben	$03A0_H$	Ein	Aus	Aus	Ein
Nicht angegeben	0480_H	Aus	Ein	Aus	Ein
Nicht angegeben	0520_H	Ein	Ein	Aus	Ein
Nicht angegeben	0540_H	Aus	Aus	Ein	Ein
Nicht angegeben	0550_H	Ein	Aus	Ein	Ein
Nicht angegeben	0590_H	Aus	Ein	Ein	Ein
Nicht angegeben	$05A0_H$	Ein	Ein	Ein	Ein

ANMERKUNG: Alle 16 Adressbits des PC-Erweiterungsbusses sind decodiert. Konflikte mit den Adressen anderer Adapterkarten können dennoch auftreten, wenn deren Basisadressen unter 0400_H eingestellt wurden und den Lower-Bits der AC3 Adressen gleichen.

3.7.4 AC3 - Schaltereinstellungen

Die AC3-Karte kann mit 8 oder 16 Bit breiten Daten betrieben werden und unterstützt (mit einem entsprechenden Hardware-Adapter) den ∆T (Delta Tau) Bus, der in manchen KMG-Steuerungen eingesetzt wird. Mit SW2 kann diese Auswahl getroffen werden (siehe untenstehende Tabelle 3).

Tabelle 3 - AC3 SW2 Einstellungen

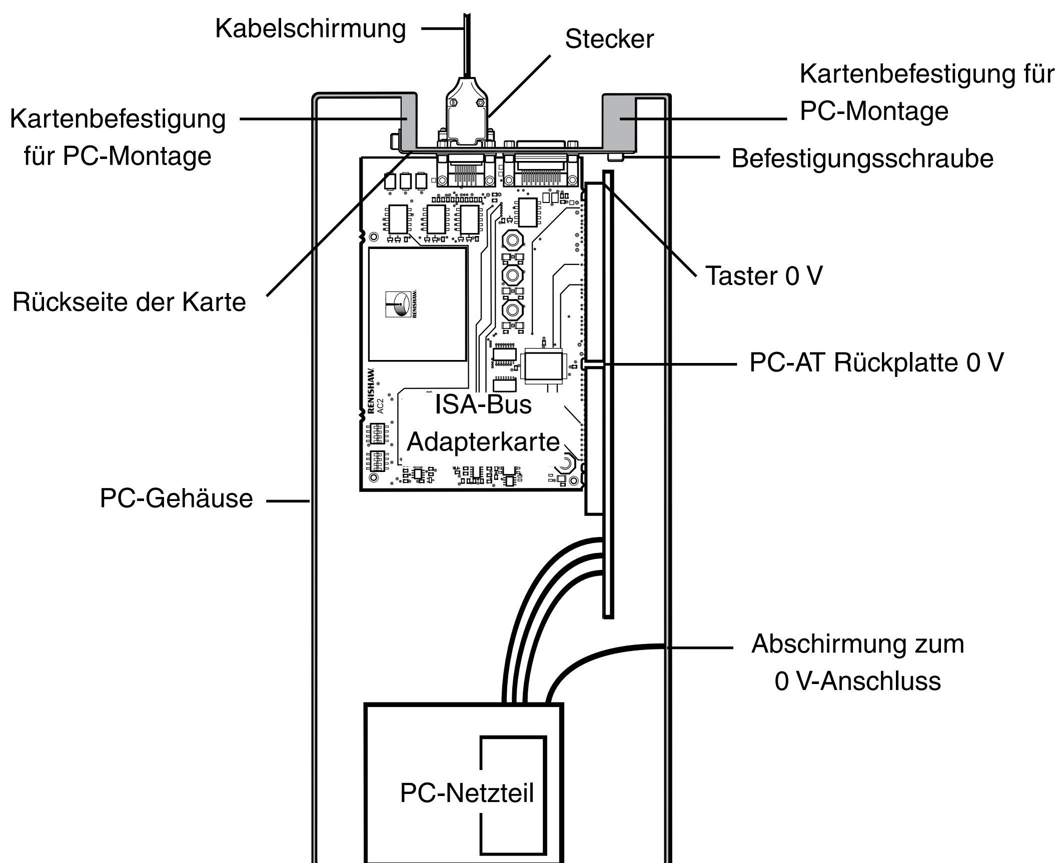
Schalter-Einstellung	Schalter (SW2)			
	Zustand 1	**Zustand 2**	**Zustand 3**	**Zustand 4**
	8/16 Bit	Bus-Auswahl	SP600 Überlaufschutz anschließen	SP25M Overrange-Signal anschließen
AUS	16 Bit	ISA-BUS	OFF muss gewählt sein	-
EIN	8 Bit	∆T BUS	-	ON muss gewählt sein



ACHTUNG: SW2 Zustand 2 muss korrekt für die ISA BUS Funktion gesetzt werden, da sonst die AC3-Karte oder der Hauptrechner beschädigt werden könnten.

3.7.5 AC3 - Kartenschirmung

Die AC3-Karte besitzt dieselbe Standard-Abschirmung wie IBM PCs, siehe unten. Weicht die Abschirmung des Hauptrechners von dieser ab, dann kann die Genauigkeit des SP25M Messtaster-Systems beeinträchtigt werden.



4 Verwendung des SP25M Messtaster-Systems

4.1 Kalibrierung

Erst nach erfolgter Kalibrierung kann der SP25M Messtaster genaue Positionsdaten ausgeben.

ANMERKUNG: Da die analogen Ausgänge des SP25M nichtlinear und nichtorthogonal sind, sollte zur Erreichung höchster Genauigkeit eine polynomische, nichtlineare Kalibrierung 3. Ordnung durchgeführt werden.

Die Tasterausgänge an der nominal freien Tastereinsatzposition sind nicht gleich Null. Diese Nullpunktverschiebungen werden als Teil der nichtlinearen Kalibrierung ermittelt und gespeichert.

Der vom Messwertaufnehmer erfasste absolute Wert geht auch bei Ab- und Anschalten des Messtasters nicht verloren.

Um eine maximale Leistungsfähigkeit im Scanmodus zu gewährleisten, empfiehlt Renishaw eine Kalibrierung des SP25M mit nichtlinearer polynomischer Funktion 3. Ordnung, unter Verwendung zwei verschiedener Auslenkungen, wie z. B. 0,2 mm und 0,5 mm. Während des Scannens ist es von äußerster Wichtigkeit, dass die Auslenkung der KMG-Steuerung niedriger ist als die höchste dieser Kalibrierauslenkungen.

4.2 Betriebsarten

Der SP25M ist ein Messtaster mit Analogausgang und kann auf vielfältige Weise verwendet werden. Hauptsächlich jedoch in Form von Messtastersystemen für Einzelpunktmessungen oder Scannen/ Digitalisierung.

4.2.1 Scanmodus

Der SP25M kann als analoger, taktiler Scanning-Messtaster mit dauerhafter Auslenkung zum Scannen oder zur Flächendigitalisierung verwendet werden. In diesen Fällen muss die KMG-Steuerung auf die Auslenkungen des Messtasters in Echtzeit reagieren, um den Oberflächenkontakt zu halten.

4.2.2 Taktil schaltender Modus (mit TM25-20 und einem TP20 Modul)

Natürlich kann der SP25M auf traditionelle Weise als taktil schaltender Messtaster, mit allen sieben Modulen der TP20-Reihe, eingesetzt werden. Betriebseigenschaften/-anweisungen finden Sie im TP20 Installations- und Benutzerhandbuch (Best.-Nr. H-1000-5008), welches auf unserer Website www.renishaw.com als Download im PDF-Format zur Verfügung steht.

4.3 Positionierung

Der SP25M kann in Verbindung mit einem PH10M bzw. PH10MQ Dreh-/ Schwenkkopf in verschiedenen Positionen zum Einsatz gebracht werden. Das Design wurde optimiert, um sicherzustellen, dass der Arbeitsbereich des Messtasters (siehe Tabelle 1 - Technische Daten) in allen Positionen erreicht werden kann.

4.4 Zurück zu Null

Der Messtaster hat eine nominale absolute Mittelposition, auf der er aufgrund der Funktionen der Tastereinsatzkonfiguration und der Messtasterausrichtung kurz pausiert. Nachdem sich der Tastereinsatz von diesem Nullpunkt weg bewegt hat, findet er, bedingt durch kleine innere Reibungen, nicht mehr ganz genau an denselben Punkt zurück, worauf die Achsenauslenkung einen anderen Wert anzeigt.

Diese Eigenschaft des Messtasters wird als ZURÜCK ZU NULL bezeichnet und findet sich in allen analogen Messtastern wieder. Hierbei handelt es sich jedoch nicht um eine Fehlerquelle, da das Wegmesssystem weiterhin die Position überwacht, sondern vielmehr um einen Faktor, der bei der Erstellung von Steuerungssoftware für die Verwendung mit Messtastern, berücksichtigt werden muss. Diesem Faktor kann ein Wert gegeben werden, der den Durchmesser einer Kugel um die nominale Nullposition verkörpert. Nach jeder Auslenkbewegung kehrt der Messtaster zur Rücksetzung an diese Position zurück.

Nach einer Auslenkung von 0,5 mm hat der SP25M einen ‚Zurück zu Null'-Wert von weniger als 5 µm (typischerweise 1 µm). Dies muss berücksichtigt werden, da hierdurch die unumgängliche mindest Auslenkbewegung (bevor der Tastereinsatz als ausgelenkt betrachtet wird) beeinflusst wird. Da sich der Tastereinsatz auf einen anderen Wert, außer dem nominalen Nullwert, zurückziehen kann, muss das KMG erkennen, dass die verschiedenen Ruhestellungen des Tastereinsatzes keine Maschinenbewegung hervorrufen. Der Tastereinsatz ist nicht notwendigerweise mit einer Oberfläche in Berührung, auch wenn er 'ausgelenkt' ist.

4.5 Minimale Tasterauslenkung

Die KMG-Steuerung sollte einen Parameter, der über dem 'Zurück zu Null'-Wert liegt, für die min. Tasterauslenkung setzen. Der Tastereinsatz sollte nur als ausgelenkt betrachtet werden, solange die Auslenkung diesen Grenzwert überschreitet.

4.6 Maximale Tasterauslenkung

Ein sphärischer Arbeitsbereich mit ±0,5 mm Auslenkung in alle Richtungen in jeder Position ist gewährleistet, wenn die empfohlene Tastereinsatztragfähigkeit, siehe Abschnitt 5, eingehalten wird. Der mechanische Verfahrweg des Scanmoduls ist größer als der Arbeitsbereich des Messwertaufnehmers. Wird dieser Bereich überschritten, dann sind die Achssignale (p, q, r) ungültig.

4.6.1 Overrange-Signal des Messtasters

Dieses Signal wird vom Messtaster ausgegeben und gibt an, dass der Arbeitsbereich des Messwertaufnehmers überschritten wurde. Die KMG-Steuerung muss dann die entsprechenden Maßnahmen zur Regeneration einleiten.

5 SP25M Tastereinsatz-Tragfähigkeit

5.1 Einführung

Mit dem SP25M erreicht man hervorragende Messleistungen über die gesamte Tastereinsatzpalette. Dies wurde mit zweckbestimmten Sets an Scanmodulen (SM25-1/2/3/4) erreicht, wovon jedes Set für die jeweilige Tastereinsatzlänge optimiert wurde, eine niedrige Antastkraft einhält und die Sensorleistung maximiert.

Dank dieses innovativen Designs gleicht der SP25M den sonst üblichen Leistungsverlust bei länger werdenden Tastereinsätzen erfolgreich aus. Es ist daher äußerst wichtig, die nachstehend aufgeführten Empfehlungen zur Tastereinsatztragfähigkeit einzuhalten.

Der Einsatz von Renishaw M3 Tastereinsätzen und Zubehör wird empfohlen. Die Angebotspalette enthält verschiedene längere Tastereinsätze, sowie Renishaw Kohlefaserschäfte (Renishaw GF) für außergewöhnliche Leistungen und Kits die besonders für die jeweiligen Scanmodule geeignet sind.

5.2 Verwendung von geraden Tastereinsätzen

Auf der schematischen Darstellung auf Seite 40 kann man erkennen, dass die geraden Tastereinsätze direkt am entsprechenden Tastereinsatzhalter (SH25-#) über ein M3-Gewinde montiert werden.

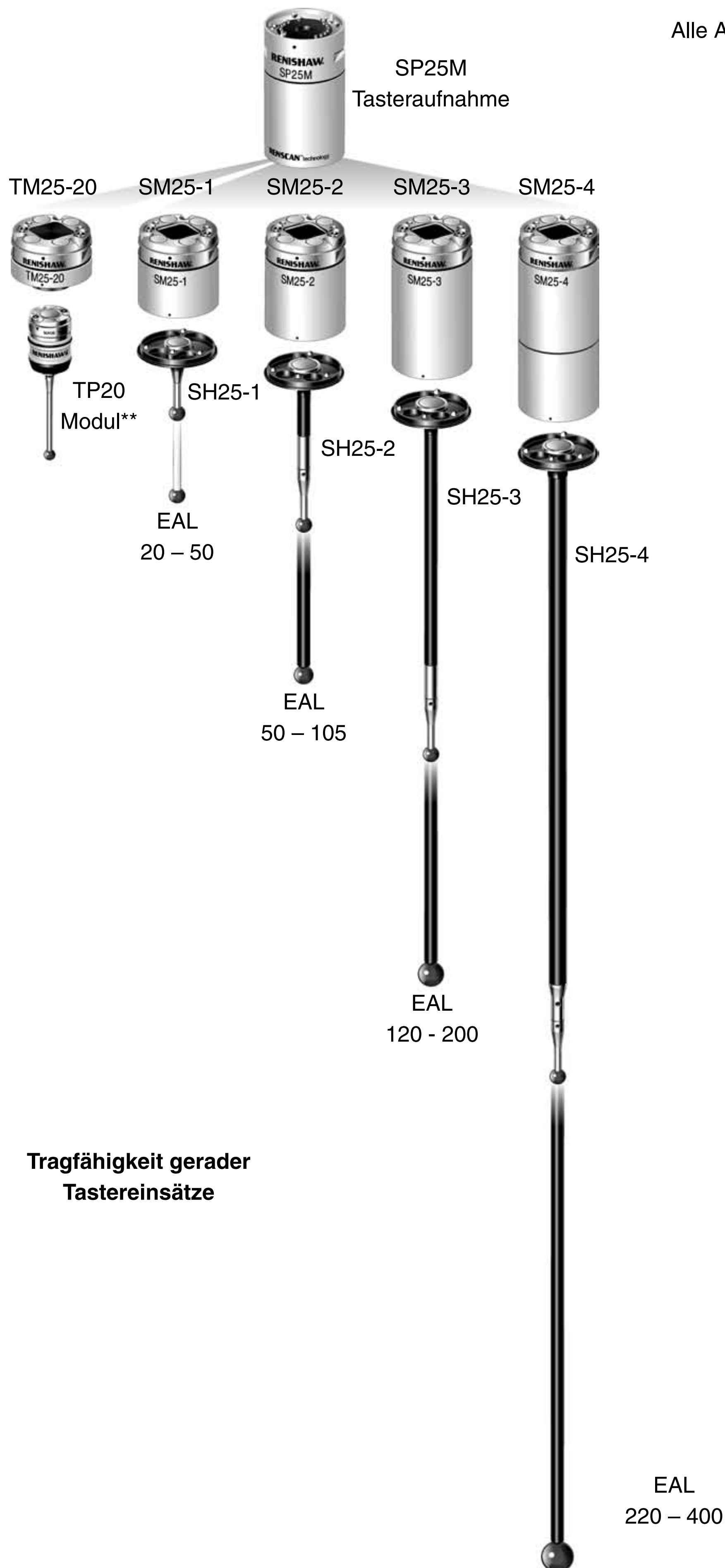
ANMERKUNG: Die SH25-2/3/4 Tastereinsatzhalter haben feste Schaftverlängerungen und benötigen daher nur relativ kurze Tastereinsätze, um eine längere, effektive Reichweite zu erzielen.

Eine maximale Leistung der vier Scanmodule (SM25-1/2/3/4) wird in Verbindung mit geraden Taster-einsätzen erreicht. Empfehlungen bezüglich der Tastereinsatztragfähigkeit sind in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 4 - SP25M – Tragfähigkeit gerader Tastereinsätze

Modul/ Tastereinsatzhalter	SM25-1/ SH25-1	SM25-2/ SH25-2	SM25-3/ SH25-3	SM25-3/ SH25-3A	SM25-4/ SH25-4
Eff. Reichweite des Tastereinsatzes (bei Verwendung dieser Längen)	20 - 50 mm (20 - 50 mm)	50 - 105 mm (20 - 75 mm)	120 - 200 mm (20 - 100 mm)	120 - 200 mm (20 - 100 mm)	220 - 400 mm (20 - 200 mm)
Max. zulässige Tastereinsatzlänge (Masse)	20 mm (7 g) 30 mm (10 g) 40 mm (13 g) 50 mm (14 g)	20 mm (3 g) 40 mm (8 g) 50 mm (10 g) 75 mm (11 g)	20 mm (9 g) 50 mm (10 g) 75 mm (15 g) 100 mm (15 g)	20 mm (8 g) 50 mm (9 g) 75 mm (10 g) 100 mm (10 g)	20 mm (7 g) 100 mm (8 g) 150 mm (9 g) 200 mm (9 g)
Max. Auslenkung der Tastereinsatzspitze, für oben genannte, in allen Positionen	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm	0,5 mm

Alle Abmessungen in mm

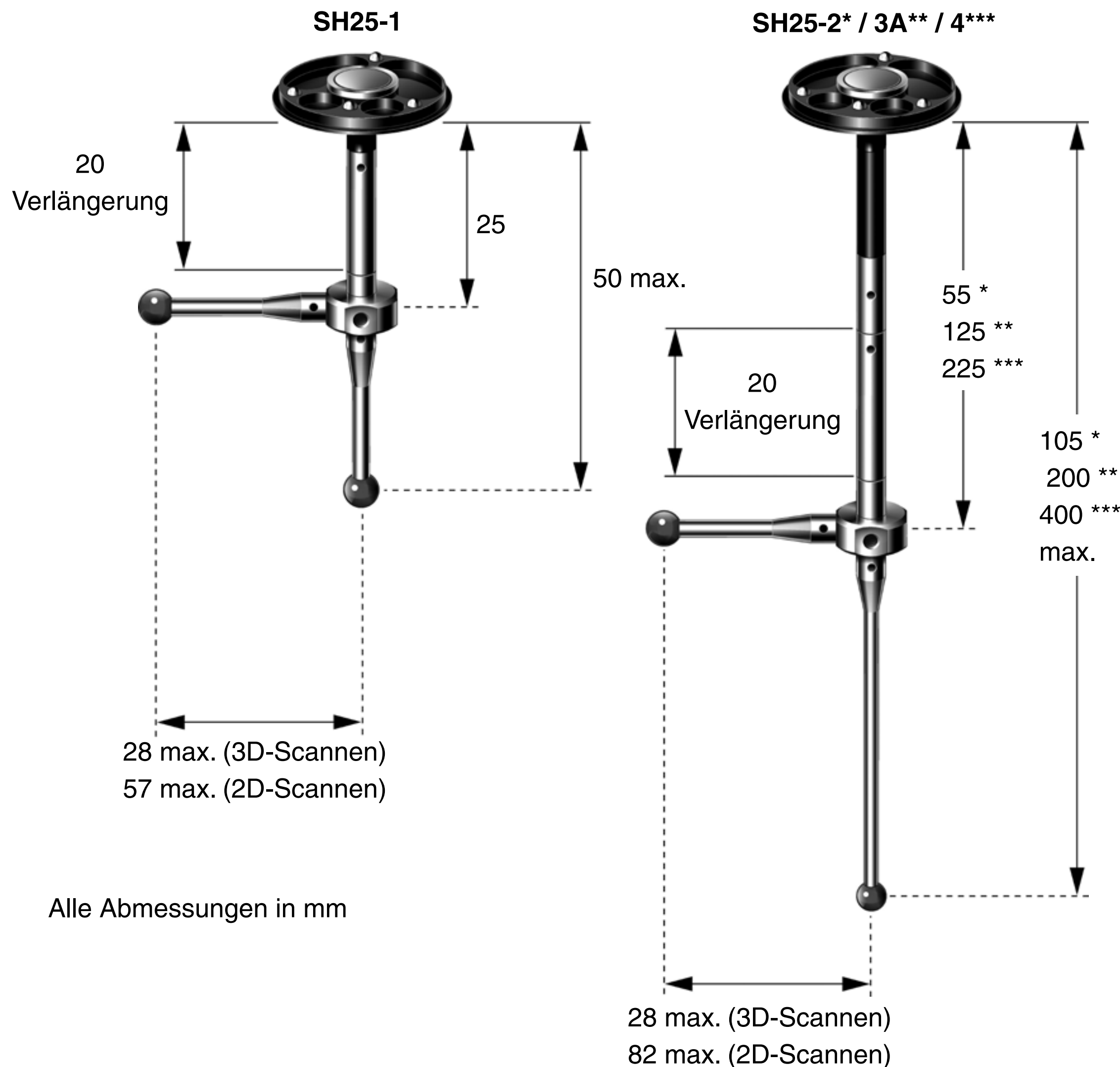


Tragfähigkeit gerader Tastereinsätze

5.3 Verwendung von abgewinkelten (sternförmigen) Tastereinsätzen

Abgewinkelte (sternförmige) Tastereinsatzkonfigurationen können vom SP25M nur unter Verwendung von SM25-1, SM25-2, SM25-3 und SM25-4 Scanmodulen, aufgenommen werden.

Zwischen Tastereinsatzhalter und Aufnahmestück muss eine 20 mm lange M3 Verlängerung verwendet werden, um den richtigen Abstand zwischen Halter und Aufnahme zu gewährleisten. Falls erwünscht kann zusätzlich ein gerader Tastereinsatz an das Aufnahmestück angebracht werden, um die Länge vom Tastereinsatzhalter nach unten zu erweitern. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass die max. Gesamtlänge des Tastereinsatzes, je nach Modul, nicht überschritten werden darf.



Alle Abmessungen in mm

Die max. vertikale Länge beträgt 28 mm und wird von der abgewinkelten bzw. sternförmigen Tastereinsatzspitze zur Mitte des Aufnahmestücks gemessen. Die max. Abmessungen der abgewinkelten Tastereinsatzkonfigurationen werden auf obenstehender Abbildung veranschaulicht.

Mehrere abgewinkelte Tastereinsätze können verwendet werden, die empfohlene Gesamtmasse des Aufnahmestücks mit den Tastereinsätzen darf jedoch nicht überschritten werden, siehe Tabelle 5.

Ausführliche Informationen in Bezug auf mögliche abgewinkelte und sternförmige Tastereinsatzkonfigurationen können Sie Renishaws Tastereinsatz-Katalog entnehmen. Um die Masse so gering wie möglich zu halten wird empfohlen, einteilige Sterntaster zu verwenden. Eine größere Flexibilität wird jedoch erreicht, indem ein Aufnahmestück mit einem oder mehreren abgewinkelten Tastereinsätzen konfiguriert wird.

Tabelle 5 - SP25M – Tragfähigkeit abgewinkelter (sternförmiger) Tastereinsätze				
Modul/Tastereinsatzhalter	SM25-1/ SH25-1	SM25-2/ SH25-2	SM25-3/ SH25-3A	SM25-4/ SH25-4
Zwingend erforderliche Erweiterung nach unten, unter Verwendung einer 20 mm langen Verlängerung* zwischen dem Tastereinsatzhalter und der Winkel- / Scheibenaufnahme	25 mm	55 mm	125 mm	225 mm
3D-Scannen Max. vertikale Länge bei Messung zur Tastereinsatzspitze (abgewinkelt/sternförmig)	28 mm	28 mm	28 mm	28 mm
2D-Scannen und Punktaufnahme Max. vertikale Länge bei Messung zur Tastereinsatzspitze (abgewinkelt/sternförmig)	57 mm	82 mm	82 mm	82 mm
Max. Tastereinsatz nach unten (gleich der ‚eff. Reichweite' - siehe gerade Tastereinsätze)	50 mm	105 mm	200 mm	400 mm
Max. zulässige Masse der Winkel-/ Sternaufnahme plus Tastereinsätze	9 g **	6 g **	11 g **	10 g **
Max. Auslenkung der Tastereinsatzspitze, für oben genannte, in allen Positionen	0,4 mm	0,4 mm	0,4 mm	0,4 mm
* Verwenden Sie z. B. Artikel-Nr. M-5000-3592 (Verlängerung aus Edelstahl, 20 mm lang × M3) ** Die Masse der erforderlichen 20 mm Verlängerung ist hierbei nicht enthalten				

5.4 Verwendung von scheibenförmigen Tastereinsätzen

Der SP25M kann scheibenförmige Tastereinsätze unter Verwendung der gesamten Palette an SM25-1/2/3/4 Modulen aufnehmen. Zwischen Tastereinsatzhalter und Tastscheibe muss eine 20 mm lange Verlängerung (M3) verwendet werden. Die Tastscheibentragfähigkeit wird in nachfolgender Tabelle aufgeführt.

Tabelle 6 - SP25M - Tastscheibentragfähigkeit					
Modul/Tastereinsatzhalter	SM25-1/ SH25-1	SM25-2/ SH25-2	SM25-3/ SH25-3	SM25-3/ SH25-3A	SM25-4/ SH25-4
Eff. Reichweite (unter Verwendung einer 20 mm langen Verlängerung* zwischen Tastereinsatzhalter und Scheibe)	20 mm	50 mm	120 mm	120 mm	220 mm
Max. zulässige Masse der Tastscheibe	9 g **	6 g **	12 g **	11 g **	10 g **
Max. Auslenkung der Tastereinsatzspitze, für oben genannte, in allen Positionen	0,4 mm	0,4 mm	0,4 mm	0,4 mm	0,4 mm
* Verwenden Sie z. B. Artikel-Nr. M-5000-3592 (Verlängerung aus Edelstahl, 20 mm lang × M3) ** Die Masse der erforderlichen 20 mm Verlängerung ist hierbei nicht enthalten					

6 Verwendung der flexiblen FCR25 und FCR25 *TC* Wechselsysteme

6.1 Allgemeines

Es wird angenommen, dass FCR25 und FCR25 *TC* am MRS wie in Abschnitt 3.5 in diesem Handbuch beschrieben, installiert wurden. Diese Wechselroutinen-Anweisungen verwenden folglich die 'Y'-Achse zur Modulaufnahme.

Es wird außerdem angenommen, dass SM25-1/2/3/4 Modul(e), TM25-20 Modul(e), SH25-1/2/3/4 Tastereinsatzhalter und TP20 Modul(e) wie in Abschnitt 3 in diesem Handbuch beschrieben, installiert wurden. Erläuterungen zu den verschiedenen Bezugspunktpositionen befinden sich in Abschnitt 3 dieser Anleitung.

Während der Wechselroutine muss das Schaltsignal über die Software unterdrückt werden.

6.2 FCR25 *TC* Aufwärmzeit

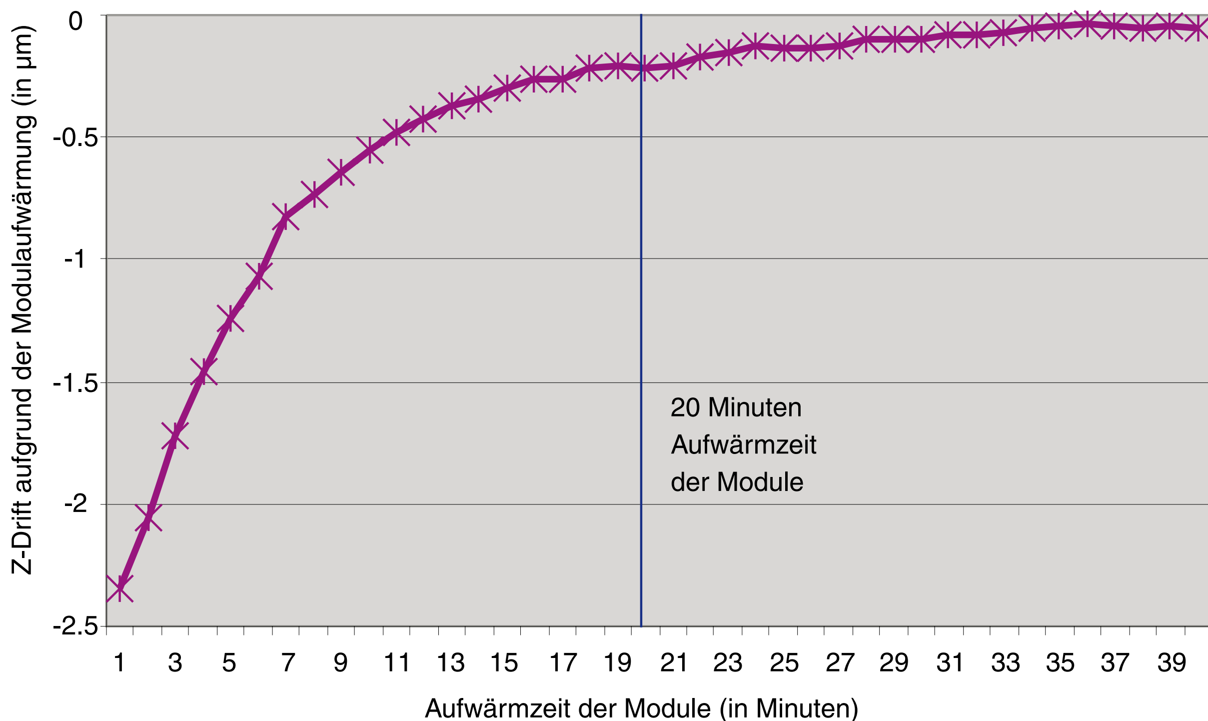
Vor dem Einsatz muss sowohl das FCR25 *TC* als auch die aufgenommenen Scanmodule auf Temperatur gebracht werden; erst dann kann eine Kalibrierung der Module durchgeführt werden.

Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

1. FCR25 *TC* einschalten und 60 Minuten stehen lassen, um die Betriebstemperatur zu erreichen. Scanmodule anbringen und für weitere 20 Minuten stehen lassen, damit auch die Module die richtige Betriebstemperatur erreichen.

2. Scanmodule am kalten FCR25 *TC* anbringen und dann das System anschalten. System und Module 60 Minuten stehen lassen, damit beide die richtige Betriebstemperatur erreichen.

Die nachfolgende Darstellung zeigt die Aufwärmzeiten der Module.



Die nachfolgenden Beispiele erläutern die Aufwärmzeit, die in bestimmten Fällen notwendig sein kann:

Szenario 1 – Warmer Taster und kaltes Modul, welches von einem Standard FCR25 aufgenommen wurde

Die Stabilisierungszeit einer warmen Tasteraufnahme an einem KMG mit einem kalten, von einem Standard FCR25 Ablageplatz aufgenommenen Modul, beträgt 20 Minuten.

Szenario 2 – Warmer Taster mit einem kalten Modul und einem warmen FCR25 *TC*

Hier wird angenommen, dass sowohl die am KMG angebrachte Tasteraufnahme, als auch das FCR25 *TC* warm ist. Ein kaltes Modul muss sich vor Verwendung zur Aufwärmung für 20 Minuten im FCR25 *TC* befinden.

Szenario 3 – Kalter Taster mit einem warmen Modul und einem FCR25 *TC*-System

Wird ein kalter Messtaster von einem ACR-Wechselmagazin aufgenommen, und ein warmes Modul von einem FCR25 *TC*, dann beträgt die Drift nach 3 Minuten weniger als 1µm.

6.3 Bewegungsgeschwindigkeit während der Wechselroutine



WICHTIG: Bei der Aufnahme/Ablage von SM25-1/2/3/4 Modulen, TM25-20 Modulen bzw. SH25-1/2/3/4 Tastereinsatzhalter, sollte die Bewegungsgeschwindigkeit auf der 3 mm Strecke, auf welcher die kinematische Verbindung hergestellt/unterbrochen wird, max. 5 mm/s betragen (siehe Abschnitt 6.6 und 6.7). Alle anderen Bewegungen können mit einer max. Geschwindigkeit von bis zu 30 mm/s durchgeführt werden.

6.4 Festlegung der Wechselpositionen für SM25-1/2/3/4 und TM25-20 Module

Hier positioniert der Anwender die Tasteraufnahme und das Modul, zur Bestimmung der Wechselpositionen des Moduls am Ablageplatz (n), von Hand. Eine genaue Überwachung der Umgebung ist bei dieser Methode, zur Vermeidung von Kollisionen, äußerst wichtig. Außerdem sind extrem genaue Bewegungen unter Verwendung der KMG-Handsteuerung notwendig. Bei der Durchführung dieser Schritte sollte Augenschutz getragen werden und eine gute Belichtung wird dringend empfohlen. Dieses Verfahren gilt sowohl für FCR25 als auch für FCR25 *TC*.

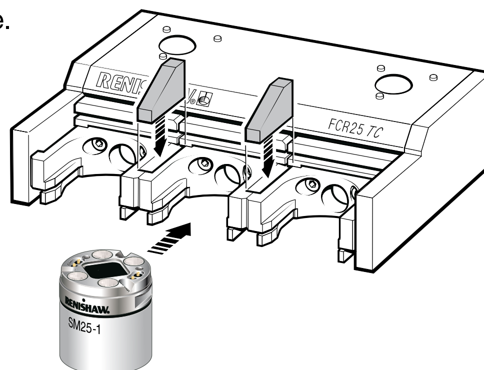
1. Öffnen Sie die Moduldeckel mit den bereitgestellten dreieckigen Kunststoffklammern.

2. Führen Sie die jeweiligen SM25-1/2/3/4, bzw. TM25-20 Module, in den gewünschten Ablageplatz (n) ein.

3. Stellen Sie sicher, dass der Tastkopf auf Position A0 B0 ausgerichtet wurde.

4. Befestigen Sie, wie in Abschnitt 3.1 beschrieben, die SP25M Tasteraufnahme.

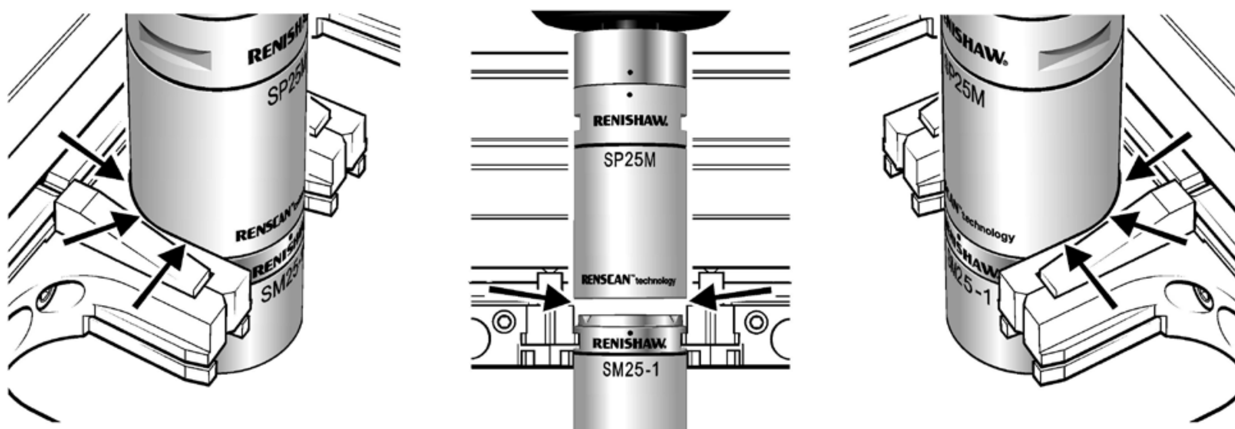
5. Sperren Sie das Tastsignal unter Verwendung der Software.



Schritte 1 und 2 - Öffnen der Moduldeckel und Einführung der Module in den gewünschten Ablageplatz (n)

ANMERKUNG: Da zwischen der Tasteraufnahme/dem Modul und dem Ablageplatz nur wenig Raum zur Verfügung steht, ist ab diesem Punkt des Einstellverfahrens äußerste Vorsicht geboten. Es muss ständig darauf geachtet werden, dass keine Kollision der Komponenten verursacht wird.

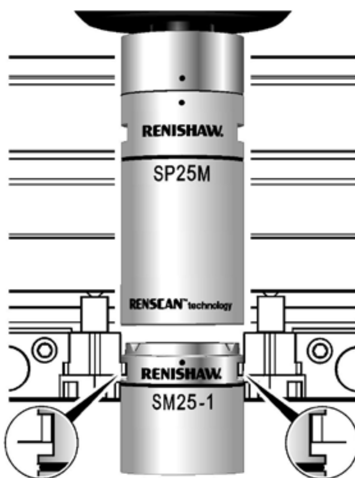
6. Positionieren Sie die SP25M Tasteraufnahme direkt über dem Modul von Hand – zu diesem Zeitpunkt wird nur eine ungefähre Position benötigt. Während der nächsten Schritte muss ständig darauf geachtet werden, dass keine Kollision der Komponenten verursacht wird.



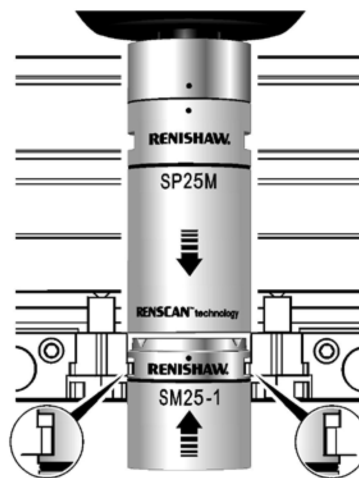
Schritt 6 ff. – Achten Sie auf die Abstände, um eine Kollision der Komponenten zu vermeiden

7. Bewegen Sie die Tasteraufnahme langsam in Richtung des Moduls und achten Sie dabei darauf, dass die XY-Position der Tasteraufnahme nicht mit dem Ablageplatz kollidiert.

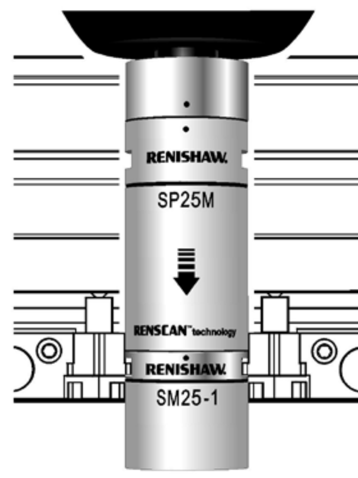
8. Bewegen Sie die Tasteraufnahme vorsichtig in Richtung Modul, bis das Modul leicht, aufgrund der magnetischen Anziehungskraft, nach oben springt. Achten Sie darauf, ob das Modul gerade nach oben springt (= gute XY-Ausrichtung) oder ob es sich leicht zur Seite neigt (= schlechte XY-Ausrichtung). Positionieren Sie das Modul von neuem und wiederholen Sie den Vorgang, bis eine gute XY-Ausrichtung erreicht wird. Achten Sie dabei weiterhin auf den Zwischenraum zwischen der Tasteraufnahme und dem Ablageplatz.



Schritt 6 und 7 – Bewegung zur ungefähren XY-Position und anschließende Verbesserung zur Sicherstellung einer guten Ausrichtung zwischen Aufnahme und Modul



Schritt 8 – Tasteraufnahme langsam entlang der Z-Achse nach unten bewegen, bis das Modul leicht, aufgrund der magnetischen Anziehungskraft, nach oben springt



Schritt 9 – Tasteraufnahme langsam entlang der Z-Achse nach unten bewegen – sofort ANHALTEN, wenn die Tastkopf LED aufleuchtet

9. Tasteraufnahme langsam Richtung Modul bewegen. Bei Aufleuchten der LED am Tastkopf sofort anhalten (die LED zeigt an, dass eine elektrische Verbindung hergestellt wurde).

10. Verfahren Sie das KMG über die CNC-Steuerung um 0,75 mm in die –Z-Richtung mit einer Geschwindigkeit von 5 mm/s.

11. Erstellen Sie in dieser Position ein Bezugskoordinatensystem für die Wechselposition des Moduls in Ablageplatz (n).

    [dat_MOD_port(n)]

12. Bewegen Sie den Taster langsam entlang der Y-Achse weg vom Ablageplatz. (Achten Sie dabei auf die korrekte Richtung!)

13. Nehmen Sie das Modul ab und platzieren Sie es wieder im Ablageplatz (n).

14. Geben Sie das Messtastersignal unter Verwendung der Software wieder frei (Tastsignal jetzt aktiv).

15. Wiederholen Sie Schritte 2-13 für alle weiteren Ablageplatz/Modul-Kombinationen.

6.5 Festlegung der Wechselpositionen für SH25-1/2/3/4 Tastereinsatzhalter

Für diesen Vorgang führt der Anwender einfache Messungen mit Hilfe eines Sonderzubehörs, dem sogenannten Tastereinsatzhalter-Einstellstück (SHSP), durch, um die Wechselposition des Tastereinsatzhalters im Ablageplatz (n) zu bestimmen. Augenschutz sollte getragen werden und eine gute Belichtung wird dringend empfohlen.

Beim SHSP handelt es sich um einen Dummy-Tastereinsatzhalter mit einem kurzen zylindrischen Schaft, dessen Länge und Durchmesser kalibriert wurden. Hierdurch sind bekannte, konstante Werte für die Berechnung der Wechselpositionen gegeben.



WICHTIG: Bei der Punktbestimmung mit dem SHSP muss die Radiuskompensation abgeschaltet werden, da das SHSP selbst nicht kalibriert ist. Eine geeignete Kalibrierung der Tasterspitze sollte jedoch angewendet werden, siehe unten.

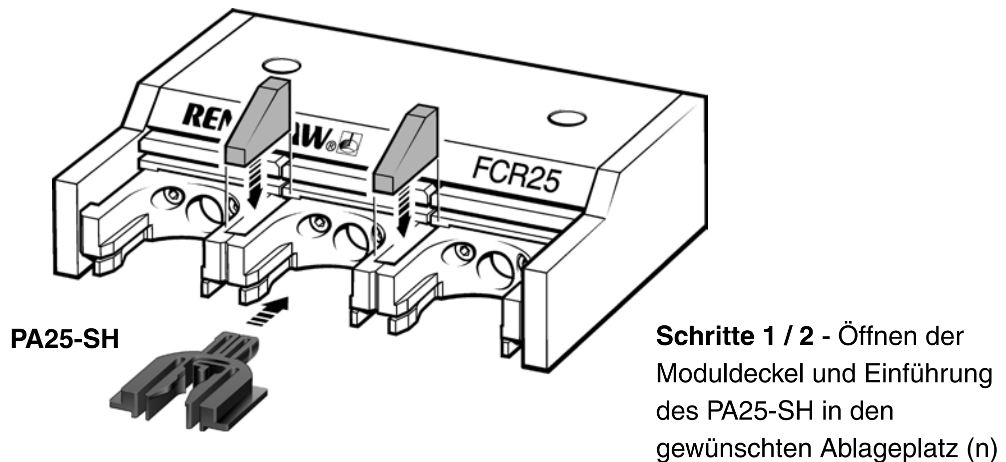
Vor der Punktbestimmung mit dem SHSP sollte man eine Kalibrierung der Tasterspitze anwenden, die von einer geeignete Konfiguration von SM25-1/2/3/4 + SH25-1/2/3/4 + Tastereinsatzlänge abgeleitet wurde. Diese Konfiguration sollte idealerweise die kürzest mögliche Länge aufweisen, wie z.B. SM25-1/2 + SH25-1/2 + 21 mm Tastereinsatz. Stellt jedoch SM25-3 + SH25-3 + 21 mm Tastereinsatz die einzig mögliche Konfiguration dar, dann wird empfohlen, die Anfahrgeschwindigkeit bei der Punktbestimmung auf <3 mm/s zu beschränken.

Wird zur Messung der Punkte die Auslenk-Schwellwertmethode angewandt, dann sollte der Auslenkschwellwert auf 0,050 mm gesetzt werden.

Nichtbeachten der oben aufgeführten Empfehlungen kann zu Beschädigungen des SM25-1/2/3/4 bei der Punktbestimmung mit dem SHSP führen.

1. Öffnen Sie die Moduldeckel mit den bereitgestellten dreieckigen Kunststoffklammern.

2. Ein PA25-SH Adaptereinsatz sollte an den gewünschten Ablageplatz (n) angebracht werden. Zuerst wird der PA25-SH mit der ‘flacheren’ Seite nach oben ausgerichtet. Den Adapter vorsichtig an den FCR25 Ablageplatz ansetzen und die seitlichen Führungen in die Nuten am Ablageplatz einführen. Den Adapter PA25-SH vorsichtig nach ganz hinten schieben, bis er fest ‘einrastet‘. Achten Sie auf einen guten Sitz am hinteren Teil des Ablageplatzes und darauf, dass keine Fehlausrichtungen vorhanden sind.



Schritte 1 / 2 - Öffnen der Moduldeckel und Einführung des PA25-SH in den gewünschten Ablageplatz (n)

3. Stellen Sie sicher, dass der Tastkopf auf Position A0 B0 ausgerichtet wurde.

4. Sperren Sie das Tastsignal unter Verwendung der Software.

5. Befestigen Sie das gewünschte SM25-1/2/3/4 Scanmodul an der Tasteraufnahme.

6. Befestigen Sie das SHSP am SM25-# Scanmodul (gleiches Verfahren wie in Abschnitt 3.3 beschrieben, jedoch ohne die Ausrichtung anhand der Orientierungskugel/-markierungen).



Schritt 6 - das SHSP wird am SM25-1/2/3/4 Modul befestigt

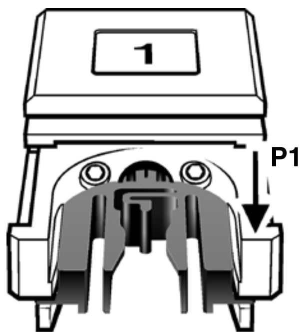
7. Geben Sie das Messtastersignal unter Verwendung der Software wieder frei (Tastsignal jetzt aktiv).

8. Radiuskompensation abschalten.

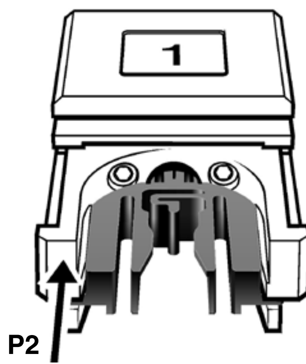
9. Messen Sie einen Punkt auf der Oberseite des Ablageplatzes (n) [P1] und verschieben Sie diesen um -20 mm in der Z-Achse.

10. Messen Sie einen Punkt auf der Vorderseite der Lippe des Ablageplatzes (n) [P2] und verschieben Sie diesen um +16,0 mm in der Y-Achse.

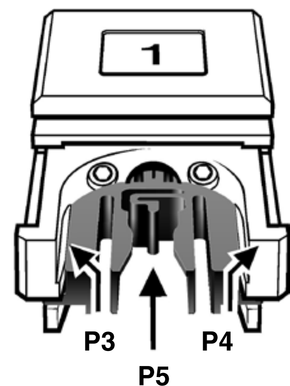
11. Messen Sie jeweils einen Punkt [P3 und P4] an den beiden Innenseiten der Führung des Ablageplatzes (n) und konstruieren Sie einen Punkt [P5] in der Mitte zwischen P3 und P4.



Schritt 9 – Bestimmen Sie einen Punkt an der Oberseite des Ablageplatzes (vereinfachte Ansicht)



Schritt 10 – Bestimmen Sie einen Punkt an der Vorderseite des Ablageplatzes (vereinfachte Ansicht)



Schritt 11 – Bestimmen Sie zwei Punkte an den Innenseiten des Ablageplatzes (vereinfachte Ansicht)

12. Erstellen Sie ein Bezugskoordinatensystem für die Wechselposition des Tastereinsatzhalters, Ablageplatz (n) (X-Position [P5], Y-Position [P2] und Z-Position [P1]).

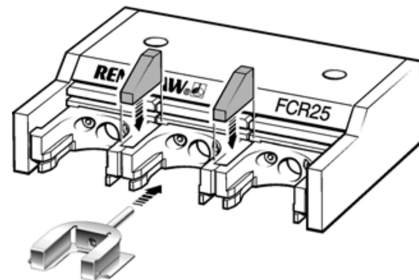
    [dat_SH_port(n)]

13. Wiederholen Sie Schritte 1-12 für alle weiteren Ablageplatz/Tastereinsatzhalter-Kombinationen.

6.6 Festlegung der Wechselposition für TP20 Module

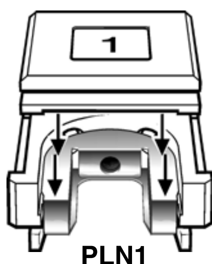
Für diesen Vorgang führt der Anwender, anhand der gewünschten Kombination TM25-20 + TP20 Modul + Tastereinsatz, einige Messungen durch, um dann die Wechselposition des TP20 Moduls zu berechnen.

1. Öffnen Sie die Moduldeckel mit den bereitgestellten dreieckigen Kunststoffklammern.
2. Ein PA25-20 Adaptereinsatz sollte an den gewünschten Ablageplatz (n) angebracht werden. PA25-20 wie dargestellt ausrichten. Den Adapter vorsichtig an den FCR25 Ablageplatz ansetzen und die seitlichen Führungen in die Nuten am Ablageplatz einführen. Den PA25-20 vorsichtig in den Ablageplatz schieben und mit einem 2,5 mm Innensechskantschlüssel darin befestigen. Achten Sie auf einen guten Sitz am hinteren Teil des Ablageplatzes und darauf, dass keine Fehlausrichtungen vorhanden sind.

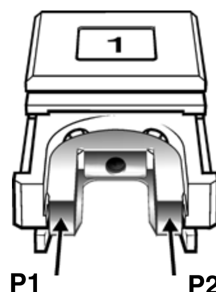


Schritte 1 und 2 - Öffnen der Moduldeckel und Einführung des PA25-20 in den gewünschten Ablageplatz (n)

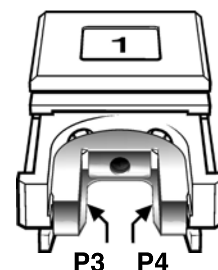
3. Stellen Sie sicher, dass der PH10M Kopf auf Position A0 B0 ausgerichtet wurde.
4. Sperren Sie das Tastsignal unter Verwendung der Software.
5. Die gewünschte Kombination TM25-20 + TP20 Modul + Tastereinsatz an der Tasteraufnahme befestigen.
6. Geben Sie das Messtastersignal unter Verwendung der Software wieder frei (Tastsignal jetzt aktiv).
7. Kalibrieren Sie die Tastereinsatzspitze an der Referenzkugel.
8. Messen Sie 4 Punkte an der Oberfläche des PA25-20, um die Auflageebene [PLN1] zu ermitteln. Übertragen Sie die Ebene auf die Z-Achse, versetzen Sie sie um [Z – Länge des Tastereinsatzes – 21,25 mm] und setzen Sie den Nullpunkt der Z-Achse auf die Ebene.
9. Messen Sie jeweils einen Punkt [P1 und P2] auf der Vorderseite der beiden Seiten des PA25-20 und konstruieren Sie eine Linie [L1] zwischen diesen Punkten. Rotieren Sie die Linie zur X-Achse, versetzen Sie sie um [Y + 8,75 mm] und stellen Sie die Y-Achsenposition der Linie auf Null.
10. Messen Sie jeweils einen Punkt [P3 und P4] an den beiden Innenseiten der Führung des PA25-20 und konstruieren Sie einen Punkt [P5] in der Mitte zwischen den beiden Punkten.
11. Erstellen Sie ein Bezugskoordinatensystem [dat_TP20_port(n)] für die Wechselposition des TP20 Moduls, Ablageplatz (n) (Position [P5], Y-Position von [L1] und Z-Position von [PLN1]).
12. Wiederholen Sie Schritte 1-13 für alle weiteren Ablageplatz/TP20 Modul-Kombinationen.



Schritt 8 – Bestimmen Sie vier Punkte an der Oberseite des PA25-20 (vereinfachte Ansicht)



Schritt 9 – Bestimmen Sie zwei Punkte an der Vorderseite des PA25-20 (vereinfachte Ansicht)



Schritt 10 – Bestimmen Sie zwei Punkte an den Innenseiten des PA25-20 (vereinfachte Ansicht)

6.7 Aufnahmeroutinen

Tabelle 7 - Aufnahmeroutine - SM25-1/2/3/4 und TM25-20 Modul			
Bewegungs beschreibung	**Koordinaten** (siehe Abschnitt 3.6)		
	X-Achse (mm)	**Y-Achse (mm)**	**Z-Achse (mm)**
Anfahrabstand	[dat_MOD_port(n)]	[dat_MOD_port(n)] - 30 mm	[dat_MOD_port(n)] + 8 mm
Eintritt in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)]	Keine Änderung
Richtung Modul	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] + 3 mm
Modul(e) anbringen	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)]
Verlassen des Ablageplatzes	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] - 30 mm	Keine Änderung
Um eine optimale Messleistung zu gewährleisten, wird empfohlen den Tastkopf nach einem Modulwechsel zu ent- und wieder verriegeln.			

Tabelle 8 - Aufnahmeroutine - SH25-1/2/3/4 Tastereinsatzhalter			
Bewegungs-beschreibung	**Koordinaten** (siehe Abschnitt 3.7)		
	X-Achse (mm)	**Y-Achse (mm)**	**Z-Achse (mm)**
Anfahrabstand	[dat_SH_port(n)]	[dat_SH_port(n)] - 30 mm	[dat_SH_port(n)] + 8 mm
Eintritt in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)]	Keine Änderung
Richtung Tastereinsatzhalter	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)]	[dat_SH_port(n)] + 3 mm
Tastereinsatzhalter anbringen	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)]	[dat_SH_port(n)]
Verlassen des Ablageplatzes	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] - 30 mm	Keine Änderung

Tabelle 9 – Aufnahmeroutine - TP20 Modul			
Bewegungs-beschreibung	**Koordinaten** (siehe Abschnitt 3.6)		
	X-Achse (mm)	**Y-Achse (mm)**	**Z-Achse (mm)**
Anfahrabstand	[dat_TP20_port(n)]	[dat_TP20_port(n)] - 30 mm	* [dat_TP20_port(n)] + 6 mm
Eintritt in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)]	Keine Änderung
Richtung TP20 Modul	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)]	* [dat_MOD_port(n)] + 3 mm
TP20 Modul(e) anbringen	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)]	* [dat_MOD_port(n)]
Verlassen des Ablageplatzes	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)] - 30 mm	Keine Änderung
* Nominale ‘Z’-Wechselposition entsprechend der verwendeten Tastereinsatzlänge berechnen (siehe Berechnungsformel in Abschnitt 6.5).			

6.8 Ablageroutinen

Tabelle 10 - Ablageroutine - SM25-1/2/3/4 und TM25-20 Modul			
Bewegungs-beschreibung	**Koordinaten** (siehe Abschnitt 3.6)		
	X-Achse (mm)	**Y-Achse (mm)**	**Z-Achse (mm)**
Anfahrabstand	[dat_MOD_port(n)]	[dat_MOD_port(n)] - 30 mm	[dat_MOD_port(n)]
Eintritt in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)]	Keine Änderung
Modul abnehmen	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] + 3 mm
Abstand zum Modul	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] + 8 mm
Verlassen des Ablageplatzes	Keine Änderung	[dat_MOD_port(n)] - 30 mm	Keine Änderung
Um eine optimale Messleistung zu gewährleisten, wird empfohlen den Tastkopf nach einem Modulwechsel zu ent- und wieder verriegeln.			

Tabelle 11 - Ablageroutine - SH25-1/2/3/4 Tastereinsatzhalter			
Bewegungs-beschreibung	**Koordinaten** (siehe Abschnitt 3.7)		
	X-Achse (mm)	**Y-Achse (mm)**	**Z-Achse (mm)**
Anfahrabstand	[dat_SH_port(n)]	[dat_SH_port(n)] - 30 mm	[dat_SH_port(n)]
Eintritt in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)]	Keine Änderung
Tastereinsatzhalter abnehmen	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)] + 3 mm
Verlassen des Ablageplatzes	Keine Änderung	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)] + 8 mm
Verlassen des Ablageplatzes	Keine Änderung	[dat_SH_port(n)] - 30 mm	Keine Änderung

Tabelle 12 – Ablageroutine - TP20 Modul			
Bewegungs-beschreibung	**Koordinaten** (siehe Abschnitt 3.8)		
	X-Achse (mm)	**Y-Achse (mm)**	**Z-Achse (mm)**
Anfahrabstand	[dat_TP20_port(n)]	[dat_TP20_port(n)] - 30 mm	* [dat_TP20_port(n)]
Eintritt in Ablageplatz	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)]	Keine Änderung
TP20 Modul abnehmen	Keine Änderung	Keine Änderung	* [dat_MOD_port(n)] + 3 mm
Abstand zu den Modul(en)	Keine Änderung	Keine Änderung	* [dat_MOD_port(n)] + 8 mm
Verlassen des Ablageplatzes	Keine Änderung	[dat_TP20_port(n)] - 30 mm	Keine Änderung
* Nominale ‘Z’-Wechselposition entsprechend der verwendeten Tastereinsatzlänge berechnen (siehe Berechnungsformel in Abschnitt 6.5).			

7 Wartung

SP25M Taster / Module beinhalten keine durch den Anwender wartbaren Teile. Im Falle eines Problems fordern Sie bitte Hilfe bei Ihrem Lieferanten an. Eine begrenzte Instandhaltung des FCR25 durch den Anwender ist möglich, siehe Abschnitt 7.2 unten. Eine Erhöhung der Betriebslebensdauer und dauerhaft hohe Leistungen des Systems werden anhand der nachfolgend beschriebenen einfachen Wartungsarbeiten gewährleistet. Der Benutzer sollte die Prüfungs- und Wartungshäufigkeit den Gebrauchsbedingungen anpassen.



ACHTUNG: Den Sicherheitsanweisungen auf Seiten 7 – 9, sowie Anhang 4 dieses Handbuchs, muss immer Folge geleistet werden. Nichtbeachtung der Hinweise kann die Leistung des Messtasters nachteilig beeinträchtigen und / oder Personenschäden zur Folge haben.

7.1 SP25M Tasteraufnahme/Module/Tastereinsatzhalter

Zur Reinigung der Außenflächen aller Systemkomponenten sollte nur ein weiches, faserfreies Tuch verwendet werden. Alle Teile müssen stets trocken sein.

Die vom System verwendeten kinematischen Verbindungen haben Präzisionskugel-/V-Nutlagerungen, elektrische Kontakte sowie Permanentmagneten. Vor dem ersten Einsatz sollten diese Merkmale gereinigt werden. Die anschließenden Reinigungen sollten in einem Intervall von 500 Wechsel erfolgen.

Ein Reinigungskit für die oben genannten Merkmale erhalten Sie von Ihrer Renishaw-Niederlassung (Best.-Nr. A-1085-0016). Es besteht aus gelber Knetmasse. Trennen Sie sich, mit sauberen Händen, ein kleines Stück davon ab, kneten Sie es in die Form einer kleinen Kugel und drücken Sie es auf bzw. in das jeweilige Merkmal. Drehen Sie die Knetmasse, sodass jedes Mal eine saubere Fläche davon verwendet wird, und entfernen Sie auf diese Weise alle Schmutzpartikel in den Merkmalen.

Die optischen Fenster, in den Sicherheitsmerkmalen auf Seite 9 anhand von '✧' gekennzeichnet, sollten vorsichtig mit der gelben Knetmasse (im Lieferumfang des Reinigungskits enthalten, Artikelnummer A-1085-0016) gereinigt werden. Da die Fenster aus Glas sind, muss darauf geachtet werden, diese nicht zu beschädigen, da dies zu Verletzungen führen könnte.

SM25-#, SH25-#, TM25-20 und TP20 Module, die nicht in Verwendung sind, bzw. sich nicht im Magazin befinden, sollten stets in ihren Aufbewahrungsboxen gelagert werden.

7.2 Flexibles FCR25 Wechselsystem

Regelmäßige Reinigung der Modulaufnahmen, Deckel und Außenflächen mit einem faserfreien Reinigungstuch wird empfohlen, um eine Verschmutzung der gelagerten Module zu verhindern. Ein Ersatzkit für Ablageplätze ist erhältlich, um dem Anwender eine Wartung der Plätze, im Fall von Beschädigung oder Verschleiß, zu ermöglichen (Artikelnummer A-5036-0049).

7.3 Flexibles FCR25 *TC* Wechselsystem

Regelmäßige Reinigung der Modulaufnahmen, Deckel und Außenflächen mit einem faserfreien Reinigungstuch wird empfohlen, um eine Verschmutzung der gelagerten Module zu verhindern. Ein Ersatzkit für Ablageplätze ist erhältlich, um dem Anwender eine Wartung der Plätze, im Fall von Beschädigung oder Verschleiß, zu ermöglichen (Artikelnummer A-2237-1412).

7.4 Tastereinsätze

Tastereinsatzkugeln, Gewinde und Anschlussflächen sollten mit einem dafür vorgesehenen Reinigungstuch oder Lösungsmittel gereinigt werden. Die Tastereinsatzkugeln sollten außerdem regelmäßig auf Beschädigungen und „Materialanhaftungen“ (ein Problem, welches beim kontinuierlichen Scannen auftreten kann) kontrolliert werden. Renishaw bietet eine breite Auswahl an Tastkugelmaterialien zum Scannen von Komponenten verschiedenen Materials an. Sehen Sie hierzu Renishaws Tastereinsatz-Katalog (Artikelnummer H-1000-3202), welcher auf unserer Website unter www.renishaw.de heruntergeladen werden kann.

8 AC3 Integration

8.1 Analoge AC3 PC-Interfacekarte - Funktionalitätsübersicht

Die AC3 ist komplett über die Software steuerbar. Sie enthält ein, im I/O-Speicher gesetztes, 16-Byte Register, auf welches über die in Abschnitt 8.3 gewählte Basisadresse zugegriffen werden kann.

Die AC3 ist eine 16-Bit IBM ISA-Bus Plug-in PC-Karte mit zwei externen Anschlüssen. Die Installation der Karte ist einfach und sie wird direkt über einen Standard-Mehrkanalkabel von Renishaw verbunden.

Die AC3-Karte wurde speziell für den SP25M-Messtaster entwickelt und ist mit dem SP600 Scanning-Messtaster nicht kompatibel. AC1 und AC2 können mit SP600 eingesetzt werden.

Die AC3 gleicht der AC2 stark, hat aber zusätzliche produktspezifische Merkmale des SP25M-Tasters. Ausführliche Informationen werden in diesem Abschnitt gegeben.

SP25M und AC3 wurden mit einem Widerstand zur Messtasteridentifikation von 9,375 kΩ ausgelegt.

ANMERKUNG: Der SP600 / AC1 oder AC2 Identifikationswiderstand beträgt 30 kΩ.

Die AC3 besitzt außerdem eine eigene Board-Identifikation, die sie an die Software leitet.

Die Karte bietet die folgenden Eigenschaften und Funktionen:

- Führt Messtaster-Managementfunktionen aus
- Übermittelt Statusinformationen an den Hauptrechner.
- Rechnet alle analogen Achsausgänge des SP25M Tasters in, für den PC zugänglichen, Zweierkomplement-Binärzahlen um.
- Auflösung besser 0,1 µm dank der 16-Bit Auflösung
- Optisch isoliertes PICS (Renishaws Produktverbindungssystem) Interface
- Lesesynchronisation unter Verwendung des PICS Interface oder Softwarebefehlen
- Messtaster-Sicherheitsfunktion „Power Removal" unter Verwendung von PICS
- Volle ISA Bus Adressendecodierung
- Optionaler 16-Bit Datentransfer über den zusätzlichen 36-poligen ISA Anschluss
- Erzeugung von Interrupts bei Erhalt von PICS oder Software ACQUIRE-Befehl
- ∆T Steuerungskompatibilität wird durch die Verwendung von Optionsschaltern ermöglicht

Die AC3-Karte enthält einige Register, auf die die Software über I/O-Befehle Zugriff hat.

8.2 Merkmale der AC3

- Ein optionales 16-Bit oder 8-Bit ISA-Bus Interface im I/O Speicher
- Die Möglichkeit des Anschlusses einer ΔT Steuerung (kundenseitiger Verdrahtungsadapter wird benötigt)
- Drei Messkanäle (p, q, r) mit einer Auflösung von 16-Bit
- 6 über die Software wählbare Betriebsarten
- Hardware-Synchronisation der Datenerfassung in 5 der 6 Betriebsarten
- ISA-Bus Interrupt bei der Datenerfassung (Betriebsart 3)
- Schutz der Spannungsversorgung des Messtasters mit rücksetzbaren Sicherungen
- Nummerierte Versionsidentifikation am AC3-Board Identifikationsregister
- Integrierter Messtimer
- Erkennung eines angeschlossenen SP25M-Systems
- Overrange-Eingabe

8.2.1 ISA / ΔT Bus Interface

Der AC3-Adressenspeicher ist im I/O-Speicher, wenn der ISA-Bus gewählt ist. Zugriff auf Speicherplatz ist nicht erlaubt. Das Bus-Interface kann mit 8-Bit Daten (Byte) und 16-Bit Daten (Wort) betrieben werden. Die Auswahl der ISA/ ΔT Busse, der Basisadresse sowie der 8/16-Bit Modi wird über Wahlschalter getätigt.

8.2.2 Messkanäle (‘p’, ‘q’ und ‘r’)

Diese haben eine 16-Bit Auflösung. Jedes Mal, wenn das ACQUIRE-Bit (Bit ‘11’, Register ‘13’) mit einer ‘1’ beschrieben, oder die entsprechende Synchronisationshardware aktiviert wird, dann werden die Achsenauslenkungen des SP25M-Systems akquiriert und an Register ‘5’ bis ‘0’ übergeben. Die Zeit wird in Register ‘7’ und ‘6’ gelatcht.

8.2.3 Integrierter Messtimer

Der Timer hat eine Auflösung von 256 Mikrosekunden und einen max. Wert von 16,78 Sekunden. Das Timer Count Register wird jedes Mal, wenn SP25M Auslenkungen akquiriert werden, aktualisiert. Der Timer kann auf Null zurückgesetzt werden, wenn das RESET TIMER Bit (Bit ‘8’, Register ‘13’) mit einer ‘1’ beschrieben wird. Erreicht der Timer seinem max Zählwert von 65536, dann wird das TIMER OVERFLOW Bit auf ‘1’ gesetzt. Dies kann durch Lesen des AC3-Statusregisters (Bit ‘5’, Register ‘14’) kontrolliert werden. Das TIMER OVERFLOW Bit wird wieder auf ‘0’ gesetzt, wenn der Timer zurückgesetzt wird.

8.2.4 Erkennung eines angeschlossenen SP25M-Systems

Dies wird von der AC3 automatisch durchgeführt. Sobald die AC3 erkennt, dass sie an einen SP25M-Taster angeschlossen ist, versorgt sie ihn mit Strom. Die Software kann überprüfen, ob ein Taster angebracht wurde, indem sie zuerst eine ‘1’ an das REQUEST SET PROBE PRESENT Bit (Bit ‘10’, Register ‘13’) schreibt, und dann das PROBE PRESENT Bit im Statusregister (Bit ‘4’, Register ‘14’) liest. Wird der SP25M entfernt, dann wird das PROBE PRESENT Bit automatisch auf ‘0’ zurückgesetzt. Diese Funktion wurde integriert, damit die Software erkennen kann, ob ein Taster, seit der letzten Prüfung des PROBE PRESENT Bits, entfernt und wieder angebracht wurde.

8.2.5 Schutz der Spannungsversorgung des Messtasters mit Funktionsüberwachung

Die Spannungsversorgung des Messtasters wird vor Überspannungen durch selbst zurücksetzende Sicherungen (Strombegrenzungselemente aus Polysilizium) in jeder Zuleitung geschützt. Wenn eine Überspannung auftritt, dann entfernt die AC3 automatisch die Spannung vom Messtaster und setzt das passende OVERCURRENT Bit. Die Software kann den Status dieser Bits durch Lesen des AC3 Statusregisters (Bits ‘0’, ‘1’ und ‘2’, Register ‘14’) kontrollieren.

8.2.6 AC3-Board Identifikations-Byte

Die Software kann dieses Byte zu jeder Zeit lesen, wenn das Seitenregister (‘Basis + 8’) auf 00H gesetzt ist, um zu bestätigen, dass es sich bei der Adapterkarte, die an der zu erwartenden Basisadresse angebracht wurde, tatsächlich um eine AC3 handelt. Beim Einschalten wird das Seitenregister auf 00H gesetzt, wodurch der Software das Lesen dieses Identifikations-Bytes ohne ein Schreiben auf dem Board ermöglicht wird. Das AC3 Identifikations-Byte verändert sich je nach gewählter Busbreite der AC3. Im 8-Bit Modus ist die ID 0AH; im 16-Bit Modus ist die ID 09H. Die meisten ISA-Bus Adapterkarten von Renishaw haben ein einzigartiges Board Identifikations-Byte auf der ‘Basis + 15’ Adresse.

8.2.7 AC3 Board Funktionalitäts-Versionsnummer Byte

Die AC3 (wie auch die AC2-Karte von Renishaw) hat eine Versionsnummerierung, die von der Software gelesen werden kann. Änderungen an der Hardware sind oftmals dem Kunden nicht sichtbar, wie z. B. wenn aufgrund eines nicht mehr erhältlichen Bauteils das Design verändert wird. Diese Hardware-Änderungen verursachen eine Änderung der Kundensoftware und folglich eine Erhöhung der FUNKTIONALITÄTS-VERSION (* siehe nachfolgende Anmerkung).

Wenn das Seitenregister mit 02H beschrieben wurde, kann die FUNKTIONALITÄTS-VERSION * von ‘Basis + 15’ gelesen werden. Die Funktionalitätsversion wird von Renishaw erhöht, wenn eine Änderung am Design vorgenommen wurde, die eine Änderung an der Kundensoftware erfordert.

*** HINWEIS:** Die ‘Funktionalitätsversion’ wurde früher, im SP600/M/Q SCR600 AC1/2 Installations- und Integrationshandbuch (Artikelnummer H-1000-5175), als ‘Softwareversion’ bezeichnet.

8.3 AC3 Software-Interface

8.3.1 Board-Identifikation und Versionsnummer (Basisadresse + 15)

Wenn die Seitenregisteradresse (Basis + 8) auf '00H' gesetzt wird, (Vorgabewert beim Hochfahren), dann kehrt die schreibgeschützte Registeradresse (Basis + 15) auf den Wert 0AH zurück, falls sich das Board im 8-Bit Modus befindet, bzw. auf 09H im 16-Bit Modus. Ist die Seitenregisteradresse (Basis + 8) auf '02H' gesetzt, dann kehrt die Registeradresse (Basis + 15) zur Board Funktionalitäts-Versionsnummer zurück.

8.3.2 Statusregister (Basisregister + 14)

Dieses schreibgeschützte Register gibt den Status der AC3-Karte wieder zurück. Status-Bits sind:

Bit 7 – Nicht verwendet

Bit 6 - BUSY
Dieses Bit wird auf '1' gesetzt, wenn die AC3 angewiesen wurde, Daten zu erfassen. Es wird auf '0' zurückgesetzt, wenn die Datenkonvertierung abgeschlossen ist. Dies dauert ungefähr 15 µs.

ANMERKUNG: Der Hauptrechner sollte keinen Versuch unternehmen, die Tasterauslenkungen oder den Timerwert zu lesen, solange das BUSY-Bit auf '1' gesetzt ist. Alle Daten, die während dieses Zeitraumes gelesen werden, sind ungültig.

Bit 5 - TIMER OVERFLOW
Dieses Bit wird auf '1' gesetzt, wenn der Timer übergelaufen ist. Es wird auf '0' zurückgesetzt, wenn der Timer zurückgesetzt wurde.

Bit 4 - PROBE PRESENT
Dieses Bit wird auf '1' gesetzt, falls ein SP25M Taster an die AC3-Karte angeschlossen wurde und das REQUEST SET PROBE PRESENT Bit mit '1' beschrieben wurde. Das Bit setzt sich automatisch auf '0' zurück, wenn der Taster von der AC3-Karte entfernt wurde.

Bit 3 - OVER-RANGE ERROR
Dieses Bit ist auf '1' gesetzt, wenn die Tastereinsatz-Auslenkung den Betriebsbereich überschreitet. Solange sich die Tastereinsatz-Auslenkung innerhalb des Betriebsbereiches befindet und das REQUEST RESET OVER-RANGE Bit mit '1' beschrieben ist, bleibt es auf Null.

Bits 2, 1 und 0 - OVERCURRENT STATUS FLAGS
Diese Bits zeigen den Status der drei Tasterausgangs-Überstromschutzgeräte der AC3 an. Sie werden auf '1' gesetzt, wenn eine der Tasterspeisungen einen Überstrom hatte.

8.3.3 AC3 I/O Karte

In nachfolgender Tabelle 13 erhalten Sie ausführliche Informationen bezüglich der I/O Daten.

Tabelle 13 - AC3 I/O Karte				
Register-bezeichnung	**Offset Basis-adressen**	**Bit-referenz**	**Daten**	**Lese/Schreibe**
'p' Achse LO Byte	0	7 bis 0	Zweierkomplement 16-Bit Zähler 8000_H bis $7FFF_H$	Schreibgeschützt
'p' Achse HI Byte	1	15 bis 8	Zweierkomplement 16-Bit Zähler 8000_H bis $7FFF_H$	Schreibgeschützt
'q' Achse LO Byte	2	7 bis 0	Zweierkomplement 16-Bit Zähler 8000_H bis $7FFF_H$	Schreibgeschützt
'q' Achse HI Byte	3	15 bis 8	Zweierkomplement 16-Bit Zähler 8000_H bis $7FFF_H$	Schreibgeschützt
'r' Achse LO Byte	4	7 bis 0	Zweierkomplement 16-Bit Zähler 8000_H bis $7FFF_H$	Schreibgeschützt
'r' Achse HI Byte	5	15 bis 8	Zweierkomplement 16-Bit Zähler 8000_H bis $7FFF_H$	Schreibgeschützt
Timer LO Zähler	6	7 bis 0	16-Bit Binärzähler 0000_H bis $FFFF_H$	Schreibgeschützt
Timer HI Zähler	7	15 bis 8	16-Bit Binärzähler 0000_H bis $FFFF_H$	Schreibgeschützt
Seitenauswahl	8	7 bis 0	Wählt Seite 0, 1 oder 2	Lese/Schreibe
Nicht verwendet	9	15 bis 8	Ruft 00_H ab	Schreibgeschützt
PICS & Interrupted-Status	10	7 bis 0	Bits werden im Zustand TRUE gesetzt	Schreibgeschützt
Definitionen - PICS & Interrupt Statusregister:			7 bis 4 Nicht verwendet (logisch 0) 3 PICS READ 2 PICS PDAMP 1 PICS PPOFF 0 Unterbrechungsanforderung	
Nicht verwendet	11	15 bis 8	Ruft 00_H ab	Schreibgeschützt
Auswahl Erfassungsmodus	12	7 bis 0	Bit zur Befehlsgebung der Funktion setzen	Lese/Schreibe
Definitionen – Erfassungsmodus-Register:			7 Interruptleitung Auswahl Bit 2 (siehe Tabelle 14) 6 Interruptleitung Auswahl Bit 1 (siehe Tabelle 14) 5 Interruptleitung Auswahl Bit 0 (siehe Tabelle 14) 4 Auswahl Level-Shared Interruptmodus 3 Nicht verwendet 2 Erfassungsmodus Auswahl Bit 2 (siehe Tabelle 15) 1 Erfassungsmodus Auswahl Bit 1 (siehe Tabelle 15) 0 Erfassungsmodus Auswahl Bit 0 (siehe Tabelle 15)	
Befehlsregister	13	15 bis 8	Entsprechendes Bit zur Aktivierung mit '1' beschreiben	Nur-Setzen
Definitionen - Befehlsregister:			15 Nicht verwendet 14 Nicht verwendet 13 Nicht verwendet 12 Nicht verwendet 11 Daten ERFASSEN und Latch-Timer-Count (setzt BUSY = True bis Aktion abgeschlossen) 10 REQUEST SET PROBE PRESENT 9 REQUEST RESET OVER_RANGE 8 RESET TIMER	

Tabelle 13 - AC3 I/O Karte (Fortsetzung)				
Register-bezeichnung	**Offset Basis-adresse**	**Bit-referenz**	**Daten**	**Lese/Schreibe**
Statusregister	14	7 bis 0	Bei Zustand TRUE werden Bits auf logisch gesetzt	Schreibgeschützt
Definitionen - Statusregister:			7 Nicht verwendet (logisch 0) 6 BUSY 5 TIMER OVERFLOW 4 MESSTASTER VORHANDEN 3 OVERRANGE 2 5 V ÜBERSTROM 1 -12 V ÜBERSTROM 0 +12 V ÜBERSTROM	
AC3 Identifikation und Funktionalitäts-version	15	15 bis 8	Seite 0 gibt den Wert ‘09_H’ oder ‘$0A_H$’ zurück Seite 2 stellt die Funktionalitätsversion # wieder her	Schreib-geschützt

8.3.4 Befehlsregister (Basisadresse + 13)

Dieses Write-Only-Register (nur-Setzen) ermöglicht der Software die Steuerung der AC3. Funktionen werden durch Schreiben einer ‘1’ auf das entsprechende Bit befohlen. Wird eine ‘0’ auf ein Bit geschrieben, dann geschieht nichts. Hierdurch wird es der Software ermöglicht, individuelle Funktionen durch Beschreiben der ausgewählten Bits mit einer ‘1’ zu steuern. Die übrigen Bits werden auf ‘0’ belassen. Die Befehlsbits sind nachfolgend dargestellt:

Bits 5 bis 2 – Nicht verwendet

Bit 11 - Daten erfassen und Latch-Timer-Count
Wird dieses Bit mit einer ‘1’ beschrieben, dann erfasst die AC3 die Achsenauslenkungen des SP25M und latcht den Zeitstempel. Die Daten werden in Register ‘5’ bis ‘0’ angezeigt und der Zeitstempel wird in Register ‘7’ und ‘6’ gelatcht. Der Fortschritt der Datenerfassung kann während ihrer Ausführung überwacht werden, indem das BUSY-Bit im Statusregister kontrolliert wird. Das Beschreiben von Bit 11 mit einer ‘1’ kann in allen Betriebsmodi der AC3 geschehen und hat eine Datenerfassung zur Folge.

Bit 10 - REQUEST SET PROBE PRESENT
Wird dieses Bit mit einer ‘1’ beschrieben, dann fragt die AC3 den Stand ihrer Tasteridentifikations-Schaltung ab. Beim Beschreiben dieses Bits wird, sofern ein SP25M angeschlossen ist, das PROBE PRESENT-Bit (Messtaster vorhanden) im Statusregister auf ‘1’ gesetzt.

Bit 9 - REQUEST RESET OVERRANGE
Wird dieses Bit mit einer ‘1’ beschrieben, dann fragt die AC3 den Stand ihrer Overrange-Schaltung ab. Beim Beschreiben dieses Bits wird das OVERRANGE-Bit im Statusregister auf ‘0’ gesetzt.

Bit 8 - RESET TIMER
Beim Beschreiben dieses Bits mit einer ‘1’ setzt die AC3 den AC3-Timer auf 0000H zurück und das TIMER OVERFLOW-Flag auf ‘0’.

8.3.5 Erfassungsmodus-Auswahlregister (Basisadresse + 12)

Dieses Lese/Schreibe-Register ermöglicht der Software die AC3 auf den benötigten Erfassungsmodus zu setzen, ggf. mit einem gewählten Interrupt. Die Befehlsbits sind nachfolgend dargestellt:

Bits 7 bis 5 - INTERRUPT AUSWAHL
Durch das Schreiben des Datenmusters von Tabelle 6 wird der in der Tabelle aufgeführte Interrupt gewählt. Interrupts gelten in den Erfassungsmodi 3, 4 und 5. Beim Einschalten wird IRQ3 gewählt.

Weitere Informationen erhalten Sie in Tabelle 14.

Tabelle 14 - Unterbrechungsanforderung

Auswahl Interruptleitung Bit 765	IRQ	Definition IBM ISA-Bus
000	IRQ3	Serielle Schnittstelle 2
001	IRQ5	Parallele Schnittstelle 2
010	IRQ7	Parallele Schnittstelle 1
011	IRQ9	Software
100	IRQ10	Reserviert
101	IRQ11	Reserviert
110	IRQ12	Reserviert
111	IRQ15	Reserviert

Bit 4 - AUSWAHL SHARED/LEVEL INTERRUPTMODUS
Das Beschreiben dieses Bits mit einer ‘1’ aktiviert den Shared-Interruptmodus. Eine ‘0’ aktiviert den Level-Interruptmodus. Beim Einschalten wird der Level-Interruptmodus gewählt.

Bit 3 - Dieses Bit wird nicht verwendet.

Bits 2 bis 0 - ERFASSUNGSMODUS
Durch das Schreiben des Datenmusters von Tabelle 15 wird der in der Tabelle aufgeführte Erfassungsmodus gewählt. Beim Einschalten wird Modus 0 gewählt.

Tabelle 15 – Auswahl Erfassungsmodus-Bit

Erfassungsmodus Bit 210	Modus	Modustyp
000	0	ISA-Bus Erfassung ohne PICS SYNC (Standard)
001	1	ISA-Bus Erfassung mit PICS SYNC und HALT
010	2	PICS READ ohne Interrupt
011	3	PICS READ mit Interrupt
100	4	Interrupt in umgekehrter Richtung ohne PICS SYNC
101	5	Interrupt in umgekehrter Richtung mit PICS SYNC
110	0	ISA-Bus Erfassung ohne PICS SYNC (Standard)
111	0	ISA-Bus Erfassung mit PICS SYNC und HALT

8.3.6 Datenerfassungsmodi

Die AC3 hat sechs Modi (0 bis 5) zur Erfassung von Messdaten. Diese sind nachfolgend beschrieben:

Modus 0 - Standardmodus
Dies ist der Standardbetriebsmodus nachdem die AC3 mit Spannung versorgt bzw. ein System-Reset durchgeführt wurde. Die AC3 reagiert weder auf PICS READ-Befehle noch Interrupte in umgekehrter Richtung und generiert keine PICS SYNC oder Interrupts. Schreibt der Anwender eine ‘1’ auf Bit ‘11’ des Befehlsregisters (‘Basis +13’), dann ist der Timerwert gelatcht, das BUSY-Bit gesetzt und die Kommunikation der drei Messkanäle beginnt. Sobald die Daten der Messkanäle zum Lesen über den ISA-Bus bereitstehen, wird das Busy-Flag gelöscht und die AC3 ist für eine weitere Kommunikation bereit.

Modus 1 - ISA-Bus Erfassung mit PICS SYNC
Dieser Modus ist identisch mit Modus 0, hat aber auf dem PICS-Interface zusätzliche Aktivitäten. Während das BUSY-Bit gesetzt ist, befindet sich PICS SYNC in aktivem Zustand.

Modus 2 - PICS READ ohne Interrupt
In diesem Modus reagiert die AC3 wie in Modus 0 wenn Bit ‘11’ des Befehlsregisters mit einer ‘1’ beschrieben ist. Außerdem ist bei fallender PICS READ Signalflanke der Timerwert gelatcht, das BUSY-Bit gesetzt und die Kommunikation der drei Messkanäle beginnt. Das BUSY-Bit wird auf gleiche Weise wie in Modus 0 gelöscht.

Modus 3 - PICS READ mit Interrupt
Dieser Modus ist mit Modus 2 identisch, mit der Ausnahme, dass bei Löschung des BUSY-Bits, nach Beendigung der Datenerfassung, der von Bits ‘7’, ‘6’, ‘5’ und ‘4’ im Erfassungsmodus-Auswahlregister gewählte Interrupt aktiviert wird. Der Interrupt wird durch das Lesen eines AC3-Registers aufgehoben. Diese Eigenschaft wurde aufgenommen, damit Kunden, die das Interrupt-Bit nicht zurücksetzen möchten, einfach das Messregister lesen können.

Anwender, die das Interrupt-Bit auf Adresse ‘Basis +10’ lesen möchten, müssen zuerst, nachdem das Interrupt aufgetreten ist, diese Adresse lesen. Wird dies nicht getan, dann wird das Interrupt aufgehoben und das Bit im Statusregister auf ‘0’ zurückgesetzt, bevor es von der Software gelesen wurde.

Modus 4 - Interrupt in umgekehrter Richtung ohne PICS SYNC (wird von einigen KMG-Steuerungen verwendet)
In diesem Modus reagiert die AC3 wie in Modus 0 wenn Bit ‘11’ des Befehlsregisters mit einer ‘1’ beschrieben ist. Außerdem wird der Timerwert gelatcht, das BUSY-Bit gesetzt und die Kommunikation der drei Messkanäle beginnt, wenn die AC3 eine steigende Flanke am Interrupt, welcher von Bits 7’, ‘6’ und ‘5’ des Erfassungsmodus-Auswahlregister gewählt wurde, erkennt. Das BUSY-Bit wird auf gleiche Weise wie in Modus 0 gelöscht. Eine zweite Kommunikation beginnt erst nachdem sich der gewählte Interrupt wieder auf logisch ‘0’ befindet. Bit ‘4’ des Erfassungsmodus-Registers wird ignoriert.

Modus 5 - Interrupt in umgekehrter Richtung mit PICS SYNC
Dieser Modus ist identisch mit Modus 4, hat aber am PICS-Interface zusätzliche Aktivitäten. Während das BUSY-Bit gesetzt ist, befindet sich PICS SYNC in aktiven Zustand.

8.3.7 Verwendung von Interrupts

Die AC3 kann die folgenden Interrupts verwenden: IRQ3, IRQ5, IRQ7, IRQ9, IRQ10, IRQ11, IRQ12 und IRQ15. Diese werden von Bits 7', '6' und '5' des Erfassungsmodus-Auswahlregisters gewählt. Ein Interrupt wird nur im Erfassungsmodus 3 generiert.

Eine der beiden Interruptmethoden wird von Bit '4' des Erfassungsmodus-Auswahlregisters gewählt. Wurde dieses Bit vorher mit einer '1' beschrieben, dann findet ein Shared-Interruptbetrieb statt. Der Hauptrechner (Busmaster) hält die Interruptverbindung mit einem passiven Pull-up-Widerstand aufrecht. Wenn die AC3 einen Interrupt anfordert, dann generiert sie einen aktiven niedrigen Impuls an der Interruptleitung, welche mittels eines Treibers gewählt wurde, der einen aktiven nieder- oder hochohmigen Zustand am Ausgang generiert. Dieser Impuls dauert etwa 500 ns an. Der Busmaster erkennt, dass der Interrupt von der AC3 ausgeht, indem er das PICS und Interrupt Statusregister abfragt.

ANMERKUNG: Das Interrupt-Bit wird durch Lesen der AC3-Register zurückgesetzt. Es ist daher äußert wichtig, dass die Abfrageroutine dieses Register zuerst liest.

Nach Einschalten, Reset oder nachdem Bit '4' (Erfassungsmodus-Auswahlregister) mit einer '0' beschrieben wurde, erfolgt ein Level-Interruptbetrieb. Dies wird im Technischen Referenzhandbuch IBM PC-AT beschrieben. In diesem Modus treibt, bei gewähltem Interruptmodus, die AC3 die Interruptleitung zu logisch '0'. Wird ein Interrupt benötigt, dann setzt die AC3 dies durch, indem sie die gewählte Interruptleitung zu logisch '1' treibt. Die Interruptleitung kehrt zu logisch '0' zurück und das Interrupt-Bit wird gelöscht, sobald eines der AC3 Register vom Busmaster gelesen wird.

Alle nicht gewählten Interruptleitungen erscheinen dem ISA-Bus als hochohmig, es sei denn das ∆T Bus-Interface wurde gewählt. In diesem Fall werden alle Interrupte auf logisch '0' gesetzt.

In beiden Modi wird, nachdem ein Interrupt aufgetreten ist, Bit '0' des PICS und Interrupt Statusregister gesetzt. Das Bit kann durch lesen eines Registers der AC3 wieder gelöscht werden.

8.3.8 Interruptüberprüfung

Eine Simulierung der Verwendung von Interrupts ist in beiden Modi, anhand des ACQUIRE-Bits (Befehlsregister, in Abschnitt 8.3.4 beschrieben) möglich. Wird in dieses Register eine '1' geschrieben, dann antwortet die AC3 im Erfassungsmodus 4 und 5, als ob sie ein Interruptsignal erhalten hätte. Befindet sich die AC3 im Erfassungsmodus 3, dann bewirkt dies eine Erfassung von Daten sowie die Generierung eines Interrupts.

8.3.9 PICS und Interrupt Statusregister (Basisadresse + 10)

Dieses schreibgeschützte Register gibt den Status der AC3-Karte wieder zurück. Die Statusbits sind nachfolgend dargestellt:

Bits 7 bis 4 - Nicht verwendet.

Bit 3 - PICS READ
Dieses Bit wird auf '1' gesetzt, wenn PICSREAD aufgrund ein an das PICS-Interface angeschlossenes Gerät, aktiviert (Pulled-Low) wurde. Es wird auf '0' zurückgesetzt, wenn PICSREAD nicht aktiv ist.

Bit 2 - PICS PDAMP
Dieses Bit wird auf ‘1’ gesetzt, wenn PICSDAMP aufgrund ein an das PICS-Interface angeschlossenes Gerät, aktiviert (Pulled-Low) wurde. Es wird auf ‘0’ zurückgesetzt, wenn PICSDAMP nicht aktiv ist.

Bit 1 - PICS PPOFF
Dieses Bit wird auf ‘1’ gesetzt, wenn PICS PPOFF aufgrund ein an das PICS-Interface angeschlossenes Gerät, aktiviert (Pulled-Low) wurde. Es wird auf ‘0’ zurückgesetzt, wenn PICS PPOFF nicht aktiv ist.

Bit 0 - INTERRUPT
Dieses Bit wird auf ‘1’ gesetzt, wenn die AC3 ein Interrupt in Modus 3 aktiviert, oder wenn die AC3 ein Interrupt in Modi 4 und 5 erhält. Es wird auf ‘0’ zurückgesetzt wenn das gewählte Interrupt nicht aktiv ist.

8.3.10 Seitenregister (Basisadresse + 8)

Durch Schreiben in dieses Register werden die Daten gewählt, die auf Adresse ‘Basis +15’ angezeigt werden, siehe unten:

Tabelle 16 - Seitenregister

Basis + 15	Inhalt
Seite 0	IDENTIFIZIERE Byte ‘$0A_H$’ wenn der 8-Bit Modus bzw. ‘09_H’ wenn der 16-Bit Modus gewählt wurde.
Seite 1	Für zukünftige Anwendungen reserviert.
Seite 2	FUNKTIONALITÄTS-REVISIONSNUMMER. Diese gibt die Funktionalitätsversion der Adapterkarte an. Diese Nummer steigt mit jeder Veränderung an der Adapterkarte, die eine Änderung der Funktionalität verursacht, an. Bei sicherheitskritischen Anwendungen (z.B. Motion Control) muss die Software überprüfen, ob sie mit einer Adapterkarten-Version arbeitet, für die sie entwickelt wurde. Enthält die Software keinen Gerätetreiber für die Version der Karte, muss sie eine Fehlermeldung ausgeben und darf die Karte nicht in Betrieb nehmen.



ACHTUNG: Falls sich die FUNKTIONALITÄTS-REVISIONSNUMMER der AC3-Karte geändert hat, dann ist der Software-Designer dafür verantwortlich, dass existierende Software mit der neuen Version der AC3 weiterhin kompatibel ist.

8.3.11 Timer Count LO und HI Bytes (Basisadresse + 7 und + 6)

Diese schreibgeschützten Register schicken die gelatchten LO und HI Bytes des internen AC3 Timers wieder zurück. Der gelatchte Timerwert wird jedes Mal, wenn Achsenauslenkungen akquiriert werden, aktualisiert.

ANMERKUNG: Der Counter kann, ab dem Zeitpunkt des Schreibens auf das RESET TIMER Bit, ein Offset von bis zu 1 μs haben.

8.3.12 Achsenauslenkung LO und HI Bytes (Basisadresse + 5 bis 0)

Diese schreibgeschützten Register schicken die LO und HI Bytes der drei Achsenauslenkungen des Messtasters wieder zurück. Diese Werte sind im ‘Zweierkomplement 16-Bit Zähler’-Format, welches jeden Wert zwischen 8000H und 7FFFH annehmen kann. Die Auslenkungen werden nur aktualisiert wenn eine entsprechende Hardwaresynchronisation an die AC3 geschickt, bzw. ein ACQUIRE-Bit beschrieben wird.

8.4 Messtasteranschluss

Der Tasteranschluss ist eine 15-polige, HD Buchse, Typ D. Die PIN-Belegung ist in untenstehender Tabelle 17 dargestellt:

Tabelle 17 – Tasteranschluss, Signalbeschreibungen

PIN-Belegungsnummer	Beschreibung	Typ
1*	+5 V	Leistungsabgabe
2	N/C	Hochohmig
3	0 V_POWER	Leistungsrücklauf
4*	q	Achsen-Signaleingang
5*	r	Achsen-Signaleingang
6*	+12 V	Leistungsabgabe
7*	-12 V	Leistungsabgabe
8	Messtaster-Identifikation	Signaleingang
9	N/C	Hochohmig
10*	Overrange	Signaleingang
11*	p	Achsen-Signaleingang
12	0 V_REF	Signaleingang
13	N/C	Hochohmig
14	LED-Anode, Kopf	Signalausgang
15	LED-Kathode, Kopf	Signalausgang
Gehäuse	Abschirmung	Schutzleiter

* Isoliert bis >100 kΩ wenn der Taster nicht angeschlossen oder nicht als SP25M erkannt wird

8.5 PICS-Anschluss

Der PICS-Anschluss ist ein 26-poliger, HD Stecker, Typ D. Adapterkabel für den Anschluss an ein Standard PICS-Kabel (PL112) von Renishaw sind erhältlich. Die PIN-Belegung ist in untenstehender Tabelle 18 dargestellt:

Tabelle 18 – PICS-Anschluss, Signalbeschreibungen

PIN-Belegungsnummer	Beschreibung	Typ
1*	STOP (OUT)	Signalausgang
2*	PPOFF (OUT)	Signaleingang
3*	0 V (OUT)	Leistungsrücklauf
4	+5 V (OUT)	Leistungsabgabe
5	SYNC (OUT)	Signalausgang
6	HALT (OUT)	Signalausgang
7*	PDAMP (OUT)	Signaleingang
8*	LED AUS (OUT)	Signalausgang
9	READ (OUT)	Signaleingang
10	PROBE RETURN	Hochohmig
11	N/C	Hochohmig
12	N/C	Hochohmig
13	N/C	Hochohmig
14	N/C	Hochohmig
15	N/C	Hochohmig
16	N/C	Hochohmig
17	Für zukünftige Anwendungen reserviert	Leistungsrücklauf
18	Für zukünftige Anwendungen reserviert	Signaleingang
19*	LED AUS (IN)	Signalausgang
20*	PDAMP (IN)	Signaleingang
21	150R PULL UP	Signaleingang
22	MESSTASTERSIGNAL	Hochohmig
23	LEDA (IN)	Signalausgang
24*	0 V (IN)	Leistungsrücklauf
25*	PPOFF (IN)	Signaleingang
26*	STOP (IN)	Signalausgang
Gehäuse	Abschirmung	Schutzleiter
* Signale von PICS IN zum PICS OUT Anschluss verbunden.		

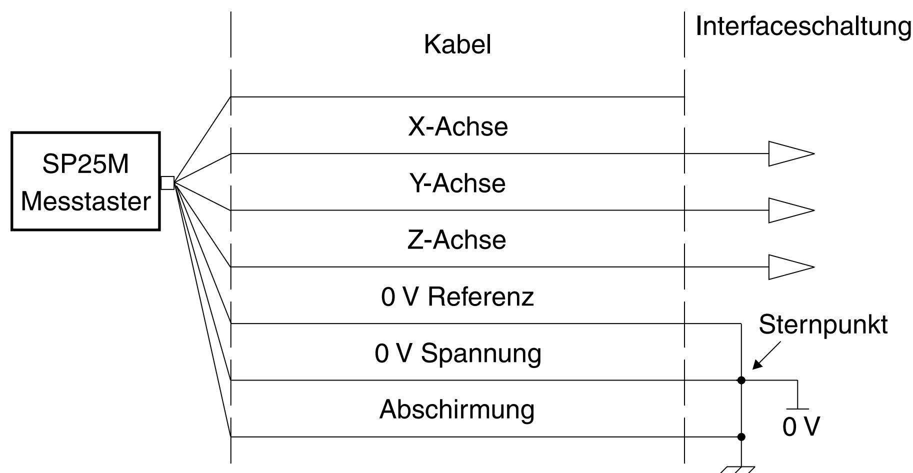
9 Anhang 1 - Messtastersignale

Renishaw empfiehlt dringend eine Installation des SP25M-Systems mit entweder der AC3-Karte oder einer UCC-Steuerung. Für OEMs, die eine Installation ohne die oben genannten Komponenten durchführen möchten, wird die folgende Information, in Bezug auf die Tasterausgänge, zur Verfügung gestellt.

9.1 Erdung

Der SP25M hat zwei 0 V Anschlüsse, 0 V Spannung und 0 V Referenz. Es wird empfohlen, diese in einem Sternpunkt im Interface zu schalten und sie, wie unten dargestellt, von der Tasterabschirmung separat zu halten.

- Die 0 V Spannung wird zur Speisung der internen Schaltkreise und Transducer verwendet
- Bei der 0 V Referenz handelt es sich um ein Signal, von welchem die Ausgänge in Bezug gesetzt werden



9.2 Abschirmung

Die Abschirmung sollte auf dem Prinzip des Faradayschen Käfigs basieren und sie sollte ohne Unterbrechung über das gesamte System bestehen. Das SP25M Steckergehäuse ist mit dem Gehäuse des Tasters verbunden.

9.3 Filterung der Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung zum Taster sollte so nah wie möglich am Interfaceausgang gefiltert werden, um das Ausgangsrauschen im Frequenzbereich 0-7 kHz auf <20 mV RMS zu reduzieren.

9.4 Filterung des Messsignals

Die Eingangsbandbreite beträgt 700 Hz. Die Messsignale sollten so nah wie möglich am Interfaceanschluss gefiltert werden, damit kein Hochfrequenzrauschen in das Interface gelangt. Die Verwendung eines Filters 1. Ordnung mit einer 3 dB Grenzfrequenz von ~700 Hz wird empfohlen.

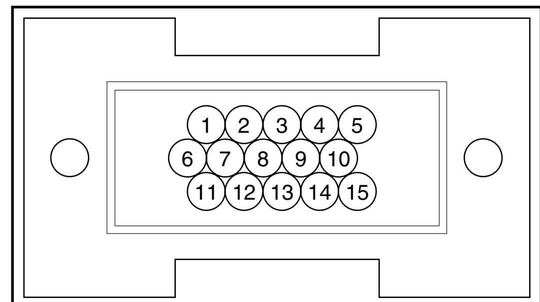
9.5 Messtaster-Kabelabschlüsse

Das Tasterkabel ist mit einem HD Stecker, Typ D bestückt und leitet die in nachfolgender Tabelle 19 aufgeführten Signale:

Tabelle 19 - Messtaster-Kabelabschlüsse

HDD PIN-Nummern	Farbe	Signalbeschreibung
11	Orange	p
4	Violett	q
5	Gelb	r
6	Rot	+12 V
7	Blau	-12 V
12	Blau/Weiß	0 V Referenz
1	Braun	+5 V
3	Grün	0 V - Spannung
10	Koaxialkabel, innen	Overrange
8	Weiß	Messtaster-Identifikation
14	Schwarz/Weiß	LED-Anode, Kopf
15	Braun/Weiß	LED-Kathode, Kopf
13	Schwarz	2-adriges Tastersignal
Gehäuse	-	Abschirmung

Gesamtzahl der Anschlüsse = 14



10 **Anhang 2** - Mehrkanalkabel

Die in Tabelle 20 aufgeführten Standard-Mehrkanalkabel (für Schaltsignale) von Renishaw können mit dem SP25M-System, zwischen Tastkopf und AC3-Karte, verwendet werden.

Tabelle 20 - Mehrkanalkabel

Kabel	Länge	Anschlüsse	Artikelnummer
PL38	25	Micro ‘D’ 15-pol. HDD	A-1016-7625
PL42	15	Micro ‘D’ 15-pol. HDD	A-1016-7624
PL44	9	Micro ‘D’ 15-pol. HDD	A-1016-7627
PL45	1,8	Micro ‘D’ 15-pol. HDD	A-1016-7629
PL46	3,7	Micro ‘D’ 15-pol. HDD	A-1016-7628
PL56	12	Micro ‘D’ 15-pol. HDD	A-1016-7626

11 Anhang 3 – Mehrfachinstallationen von Renishaw Messtastersystemen

Renishaw hat, für Installationen von SP25M mit anderen Renishaw Tastsystemen, das Interface Selector System IS1-2 entwickelt. Das IS1-2 erkennt, welcher Taster angeschlossen ist und schaltet dementsprechend die Spannungsversorgung und die Tastsignale zum jeweils passenden Interface.

Das System umfasst ein „Stand-Alone“ IS1-2 oder eine, an ein Standardrack montierbare, Selectoreinheit, ein separates Netzteil, zusätzliche Messtasteranschlusskabel sowie spezielle Ausgangskabel, um die verschiedenen Ausgänge zusammenzufassen.

Die IS1-2 hat vier separate Ausgänge und ist mit Renishaws automatischem Wechselsystem und motorischen Tastköpfen, über das Produktverbindungssystem (PICS) von Renishaw, kompatibel.

Dies ermöglicht alle Kombinationen der folgenden Renishaw Messtaster mit dem SP25M:

- TP2 Taktil schaltender Messtaster
- TP20 Taktil schaltender Messtaster (wo TP20 Module nicht integral mit TM25-20 verwendet werden)
- TP200 Taktil schaltender Messtaster mit Dehnmessstreifen
- TP6 Taktil schaltender Messtaster
- TP7M Taktil schaltender Mehrkanal-Messtaster mit Dehnmessstreifen
- SP80 Scanning-Messtaster
- OTP6M Optisch schaltender Messtaster

ANMERKUNG: Ausführliche Informationen über diese Systeme erhalten Sie im IS1-2 Benutzerhandbuch (Artikelnummer H-1000-5085), dem PICS Installationshandbuch (Artikelnummer H-1000-5000) sowie direkt von Renishaw.

IS1-2



12 Anhang 4

CS - BEZPEČNOST

Obecná doporučení týkající se bezpečnosti



UPOZORNĚNÍ: Před vybalením a instalací snímacího systému SP25M by si měl uživatel pozorně přečíst níže uvedené bezpečnostní pokyny a zajistit, aby je všechny osoby používající snímací systém neustále dodržovaly. Při použití ovládacích prvků či prvků pro nastavení nebo při provádění jiných postupů než postupů, které jsou zde uvedeny, můžete být vystaveni nebezpečnému infračervenému záření.

Než bude moci personál obsluhy začít pracovat se strojem, ke kterému je připojen snímací systém SP25M, je nutné, aby byl vyškolen v oblasti používání tohoto systému a doplňujících produktů v souvislosti s daným strojem.

POZNÁMKA: V následujícím textu jsou uvedeny odkazy na určité prvky označeny těmito závorkami [⊕] [▲] [✧], které jsou znázorněny na obrázku na stránce 9. Ujistěte se, že všem bezpečnostním pokynům zcela rozumíteJe doporučováno seznámit se se součástmi systému SP25M, které jsou znázorněny na stránkách 17 a 19.

Snímací systém SP25M obsahuje mechanickou ochranu před nadměrným zdvihem, která je v ose +Z tvořena pevnou zarážkou. Systém ovládání stroje proto musí být schopen před dosažením zarážky zastavit pohyb stroje v této ose sondy. Pokud tomu tak není, je třeba, aby uživatel při práci používal ochranu očí pro případ poškození doteku.

Pozornost by měla být věnována také tomu, zda nejsou poškozena optická okénka [označena značkou '✧'] umístěná na hlavní části i na modulu. Tato okénka jsou vyrobena ze skla a mohla by být příčinou zranění.



UPOZORNĚNÍ: V některých součástech snímacího systému SP25M a přidružených produktů jsou použity permanentní magnety. Je nutné je uchovávat mimo dosah předmětů, na které by mohlo nepříznivě působit magnetické pole, jako jsou například systémy pro ukládání dat, kardiostimulátory, hodinky atd.

Emise zařízení LED

Snímací systém SP25M obsahuje zařízení LED a je podle mezinárodního standardu EN60825-1 z roku 1994 klasifikován jako produkt 1. třídy. Hlavní část systému SP25M obsahuje integrované zdroje LED s vysokou intenzitou [označeny značkou '⊕'] vyzařující neviditelné infračervené záření, které jsou podle mezinárodního standardu EN60825-1 z roku 1994 klasifikovány jako zařízení třídy 3B. Tyto zdroje jsou odkryty v případě, že není připojen modul SM25-# ani modul TM25-20.

Při odebrání modulu dojde k přerušení dvou sad ochranných kontaktů vypínače [označeny značkou ▲] a tím k automatickému odpojení napájení zařízení LED a zajištění bezpečnosti uživatelů.

Pravidelnou prohlídkou a kontrolou ochranných kontaktů by mělo být zjišťováno, zda jsou čisté a zda neobsahují vzduchem přenášené nečistoty, jako je například prach nebo třísky odletující při obrábění. Za určitých, málo pravděpodobných okolností by takové znečištění mohlo mezi kolíky způsobit zkrat a tím by došlo ke zvýšení rizika, že bude zařízení LED napájeno, i když nebude připojen žádný modul. Ke kontaktům nikdy nepřipojujte vodivé předměty. Postupujte podle návodu na čištění v kapitole ÚDRŽBA.

Před každou kontrolou odpojte od snímací hlavice hlavní část systému SP25M. Nikdy se přímo nedívejte do zdroje LED, pokud je hlavní část systému SP25M připojena ke snímací hlavici. Vystavování se paprskům zařízení LED je škodlivé.

V případě poškození nebo natržení jakékoliv části vnějšího obalu tělesa S25M nebo scanovacího modulu, OKAMŽITĚ odpojte napájecí zdroj, poškození díl demontujte a zajistěte, že nebude dále používán. Dále kontaktujte vašeho dodavatele.

Neodstraňujte tento štítek s upozorněním týkajícím se bezpečnosti, který je umístěn na hlavní části systému SP25M.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

PRODUKT LED 1. TŘÍDY
UPOZORNĚNÍ – SKRYTÁ
ZAŘÍZENÍ TŘÍDY 3B
PŘI OTEVŘENÍ A PORUŠENÍ
OCHRANY DOCHÁZÍ
K ZÁŘENÍ ZAŘÍZENÍ LED
NEVYSTAVUJTE SE ZÁŘENÍ

DA - SIKKEREDHED

Generelle sikkerhedsanbefalinger



FORSIGTIG! Før udpakning og installation af SP25M-probesystemet skal brugeren omhyggeligt læse nedenstående sikkerhedsinstruktioner og sørge for, at de altid bliver fulgt af alle, der betjener probesystemet. Brug af kontrolenheder, justeringsenheder eller ydelsesprocedurer ud over dem, som er angivet heri, kan bevirke, at man udsættes for farlig infrarød stråling.

Operatørerne skal være uddannet i brugen og anvendelsen af SP25M-probesystemet og de medfølgende produkter i forbindelsen med den maskine, det er monteret på, før de får tilladelse til at betjene maskinen.

BEMÆRK: Nedenfor findes referencer til funktioner angivet [⊕] [▲] [✧] på de illustrationer, som er vist på side 9. Vær venlig at sørge for, at du klart forstår alle sikkerhedsinstruktioner. Det anbefales at gøre sig bekendt med de SP25M-systemkomponenter, der er vist på siderne 17-19.

SP25M-probesystemet er forsynet med mekanisk beskyttelse mod at bevæge sig for langt i form af et fast endestop i probens +Z-akseretning. Maskinens kontrolsystem skal derfor være i stand til at stoppe maskinens bevægelse, i denne akseretning for proben, før endestoppet nås. Hvis dette ikke er tilfældet, skal brugeren være iført beskyttelsesbriller under betjeningen i tilfælde af, at stylus knækker.

Pas på, at de optiske vinduer [angivet med '✧'], der findes både i enheden og modulet, ikke bliver beskadigede, da de er fremstillet af glas og kan forårsage kvæstelser.



FORSIGTIG! Der anvendes permanente magneter i visse komponenter i SP25M-systemet og de tilhørende produkter. Det er vigtigt at holde dem på afstand af komponenter, der kan påvirkes af magnetiske felter, f.eks. datalagringssystemer, pacemakere, ure osv.

LED-stråling

SP25M-scanningprobesystemet indeholder LED-enheder og er defineret som et Klasse 1-produkt i overensstemmelse med EN60825-1:1994. SP25M-enheden indeholder kraftige integrerede LED-kilder [angivet med '⊕'], defineret som Klasse 3B i overensstemmelse med EN60825-1:1994, der udsender usynlig infrarød stråling. Disse kilder er fri, når hverken SM25-# eller TM25-20-modulet er monteret.

Fjernelse af modulet afbryder to sæt låsekontakter [angivet med '▲'], så LED-strømforsyningen automatisk afbrydes, og brugeren er sikret.

Låsekontakterne skal med passende mellemrum undersøges og kontrolleres, så de er rene og fri for luftbåren kontaminering - f.eks. støv, snavs eller metalspåner. Under usædvanlige omstændigheder kan en sådan kontaminering forårsage kortslutning af stifterne og derved øge risikoen for, at LED'erne forsynes med strøm, uden at der er et modul monteret. Forbind aldrig ledende genstande til eller mellem kontakterne. Følg rengøringsanvisningerne i afsnittet VEDLIGEHOLDELSE.

Før undersøgelse skal SP25M-enheden altid fjernes fra probehovedet. Se aldrig direkte ind i LED-kilden, mens SP25M-enheden fortsat er forbundet til probehovedet. LED-strålen er farlig.

I tilfælde af alvorlig skade på, eller brud på, dele af SP25M probekrop eller Skanne Moduls ydre metaldele, afbrud da ØJEBILKKELIGT strømforsyningen, fjern og forsøg ikke at genbrug delene, kontakt leverandøren for hjælp.

Fjern ikke denne sikkerhedsmærkat, som er anbragt på SP25M-enheden.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

KLASSE 1 LED-PRODUKT
FORSIGTIGHED - KLASSE 3B
USYNLIG LED-STRÅLING, NÅR
DEN ER ÅBEN OG LÅSENE
ER OMGÅET UNDGÅ AT BLIVE
UDSAT FOR STRÅLEN

EL - ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Γενικές συστάσεις ασφάλειας



ΠΡΟΣΟΧΗ: Πριν από την αποσυσκευασία και εγκατάσταση του συστήματος αισθητήρα SP25M, ο χρήστης πρέπει να διαβάσει προσεκτικά τις οδηγίες ασφάλειας που ακολουθούν και να διασφαλίσει ότι θα εφαρμόζονται πάντοτε από όλους τους χειριστές του συστήματος. Η χρήση χειριστηρίων ή ρυθμίσεων, καθώς και η εκτέλεση διαδικασιών διαφορετικών από αυτές που καθορίζονται στο παρόν μπορεί να προκαλέσει έκθεση σε επικίνδυνη υπέρυθρη ακτινοβολία

Οι χειριστές πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι στη χρήση και εφαρμογή του συστήματος αισθητήρα SP25M και των συνοδευτικών προϊόντων, σε σχέση με το μηχάνημα στο οποίο τοποθετείται, για να τους επιτραπεί να χρησιμοποιήσουν το συγκεκριμένο μηχάνημα.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Στη συνέχεια γίνονται αναφορές σε χαρακτηριστικά που υποδεικνύονται [⊕] [▲] [✧] στις εικόνες της σελίδας 9. Παρακαλούμε να βεβαιωθείτε ότι κατανοείτε σαφώς όλες τις οδηγίες ασφάλειας. Συνιστάται να εξοικειωθείτε με τα μέρη του συστήματος SP25M, όπως παρουσιάζονται στις σελίδες 17-19.

Το σύστημα αισθητήρα SP25M διαθέτει μηχανική προστασία υπέρβασης διαδρομής η οποία παρέχεται στον άξονα +Z του αισθητήρα, από ένα σταθερό τερματικό αναστολέα. Το σύστημα ελέγχου του μηχανήματος πρέπει επομένως να είναι σε θέση να διακόπτει την κίνηση της μηχανής, στο συγκεκριμένο άξονα του αισθητήρα, πριν από την προσέγγιση στον τερματκό αναστολέα. Σε διαφορετική περίπτωση, ο χρήστης πρέπει να φοράει συσκευή προστασίιας των ματιών όταν χειρίζεται το μηχάνημα για την περίπτωση θραύσης του επαφέα.

Πρέπει να ληφθεί φροντίδα ώστε να εξασφαλιστεί ότι τα οπτικά παράθυρα [δηλώνονται με '✧'], τα οποία βρίσκονται στο σώμα και στην υπομονάδα, δεν πρόκειται να πάθουν ζημιά επειδή είναι κατασκευασμένα από γυαλί και μπορεί να προκαλέσουν τραυματισμό.



ΠΡΟΣΟΧΗ: Σε ορισμένα εξαρτήματα του συστήματος SP25M και των σχετικών προϊόντων χρησιμοποιούνται μόνιμοι μαγνήτες. Είναι σημαντικό να κρατάτε τους μαγνήτες μακριά από στοιχεία που μπορεί να επηρεαστούν από μαγνητικά πεδία, π.χ. συστήματα αποθήκευσης δεδομένων, βηματοδότες, ρολόγια, κ.λπ.

Εκπομπές φωτοδιόδων LED

Το σύστημα αισθητήρα ανίχνευσης SP25M διαθέτει διατάξεις φωτοδιόδων LED και είναι προϊόν Τάξης 1 σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN60825-1:1994. Το σώμα του SP25M διαθέτει ενσωματωμένες πηγές φωτοδιόδων LED υψηλής ισχύος [δηλώνονται με το σύμβολο '⊕'], οι οποίες εκπέμπουν αόρατη υπέρυθρη ακτινοβολία και είναι Τάξης 3B σύμφωνα με τις προδιαγραφές EN60825-1:1994. Οι πηγές αυτές είναι εκτεθειμένες όταν δεν είναι τοποθετημένη η υπομονάδα SM25-# ή TM25-20.

Η αφαίρεση της υπομονάδας απομακρύνει δύο ομάδες επαφών διακοπτών ασφαλείας [δηλώνονται με '▲'] ώστε να διακόπτεται αυτόματα η τροφοδότηση ισχύος στις φωτοδιόδους LED και να διασφαλίζεται η ασφάλεια του χρήστη.

Σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα, οι επαφές των μανδαλώσεων ασφαλείας πρέπει να επιθεωρούνται και να ελέγχονται ώστε να εξασφαλίζεται ότι είναι καθαρές και χωρίς αερομεταφερόμενους ρύπους, όπως σκόνη, θραύσματα ή ρινίσματα. Σε σπάνιες περιπτώσεις, αυτού του είδους η ρύπανση μπορεί να προκαλέσει βραχυκύκλωμα στους ακροδέκτες και να αυξήσει με αυτόν τον τρόπο τον κίνδυνο να τροφοδοτούνται οι φωτοδίοδοι LED με ισχύ, χωρίς να έχει τοποθετηθεί κάποια υπομονάδα. Μη συνδέετε ποτέ αντικείμενα που είναι καλοί αγωγοί του ηλεκτρικού ρεύματος στις, ή ανάμεσα στις, επαφές. Ακολουθήστε τις οδηγίες καθαρισμού που δίνονται στην ενότητα ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ.

Πριν από την επιθεώρηση, να αφαιρείτε πάντοτε το σώμα του SP25M από την κεφαλή του αισθητήρα. Μην κοιτάτε ποτέ κατευθείαν στην πηγή των φωτοδιόδων LED όταν το σώμα του SP25M εξακολουθεί να είναι συνδεδεμένο στην κεφαλή του αισθητήρα. Η έκθεση στη δέσμη των φωτοδιόδων LED είναι επιβλαβής.

Σε περίπτωση σοβαρής ζημιάς ή θλάσης σε οποιοδήποτε τμήμα του Σώματος ή της Συσκευής Ανίχνευσης του SP25M, αποσυνδέστε ΑΜΕΣΩΣ την πηγή ρεύματος, αφαιρέστε και μην προσπαθήσετε να ξαναχρησιμοποιήσετε τα εξαρτήματα, καλέστε και συμβουλευτείτε τον προμηθευτή σας.

Μην αφαιρέσετε την παρούσα ετικέτα με την προειδοποίηση ασφάλειας η οποία βρίσκεται στο σώμα του SP25M.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

ΠΡΟΙΟΝ ΤΑΞΗΣ 1 ΜΕ ΦΩΤΟΔΙΟΔΟΥΣ LED ΠΡΟΣΟΧΗ - ΑΟΡΑΤΗ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΙΑ LED ΤΑΞΗΣ 3B ΟΤΑΝ ΕΙΝΑΙ ΑΝΟΙΚΤΟ ΚΑΙ ΔΕΝ ΛΕΙΤΟΥΡΓΟΥΝ ΟΙ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΑΠΟΦΥΓΕΤΕ ΤΗΝ ΕΚΘΕΣΗ ΣΤΗ ΔΕΣΜΗ

EN - SAFETY

General safety recommendations / instructions



CAUTION: Before unpacking and installing the SP25M probe system, the user should carefully read the safety instructions below and ensure that they are followed at all times by all operators using the probe system. Use of controls or adjustments, or performance of procedures other than those specified herein may result in hazardous infra red radiation exposure.

Operators must be trained in the use and application of the SP25M probe system and accompanying products, in the context of the machine it is fitted to, before being allowed to operate that machine.

NOTE: References are made below to features indicated [⊕] [▲] [✧] on the illustrations shown on page 9. Please ensure that you clearly understand all safety instructions. Familiarisation with the SP25M system components, as shown on pages 17 - 19, is recommended.

The SP25M probe system has mechanical overtravel protection provided in the probe +Z axis, by a fixed bumpstop. The machine control system must therefore be able to stop the motion of the machine, in this axis of the probe, before the bumpstop is reached. If this is not the case, the user must wear eye protection during operation in case of stylus breakage.

Care should be taken to ensure that the optical window [indicated '✧'], located on both body and module, do not become damaged as they are made of glass and could cause injury.



CAUTION: Permanent magnets are used in some components of the SP25M system and associated products. It is important to keep them away from items which may be affected by magnetic fields, e.g. data storage systems, pacemakers and watches etc.

LED emissions

The SP25M scanning probe system incorporates LED devices and is rated as a Class 1 product according to EN60825-1:1994. The SP25M body contains embedded high power LED sources [indicated '⊕'], rated at Class 3B according to EN60825-1:1994, which emit invisible infra-red radiation. These sources are exposed when an SM25-# or TM25-20 module is not attached.

Removing the module breaks two sets of interlock switch contacts [indicated '▲'] to automatically switch off the LED power and assure user safety).

At suitable intervals, the interlock contacts should be inspected and checked to ensure that they are clean and free from airborne contamination such as dust, debris or swarf. In unlikely circumstances, such contamination could cause a short circuit of the pins and thus increase the risk of sending power to the LEDs, without a module being attached. Never connect conducting objects to, or between, the contacts. Follow the cleaning instructions in the MAINTENANCE section.

Before inspecting, always remove the SP25M body from the probe head. Never directly look at the LED source whilst the SP25M body is still connected to the probe head. Exposure to the LED beam is harmful.

In the event of serious damage to, or a rupture of, any part of the SP25M body or scanning module outer casing, IMMEDIATELY disconnect power source, remove and do not attempt to re-use the parts, and contact your supplier for advice.

Do not remove this safety warning label which is located on the SP25M probe body.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

ES - SEGURIDAD

Recomendaciones generales de seguridad



PRECAUCIÓN: Antes de desempaquetar e instalar el sistema de sonda SP25M, lea atentamente las instrucciones de seguridad siguientes y asegúrese de que son cumplidas en todo momento por los operarios del sistema de sonda. El uso de controles o ajustes, o la realización de procedimientos no especificados en este documento puede provocar exposiciones a radiaciones infrarrojas peligrosas.

Los operadores deben recibir formación sobre el uso y la aplicación del sistema de sonda SP25M y sus accesorios, en el contexto en el que se ajusta la máquina, antes de poder utilizarla.

NOTA: Más adelante se indican las referencias a las características en las ilustraciones de la página 9 [⊕] [▲] [✧]. Lea atentamente todas las instrucciones de seguridad hasta que no tenga ninguna duda. Se recomienda familiarizarse con los componentes del sistema SP25M, mostrados en las páginas 17 y 19.

El sistema de sonda SP25M tiene una protección de sobrerrecorrido mecánica en el eje +Z de la sonda compuesto de un punto de parada fijo. Por lo tanto, el sistema de control de la máquina deberá ser capaz de detener el movimiento de ésta en este eje de la sonda antes de alcanzar el punto de parada fija. Si esto no ocurre, el usuario deberá utilizar gafas de protección para manipular una posible rotura del palpador.

Debe prestarse atención para evitar daños en la ventana óptica [marcada '✧'], situada en el cuerpo y en el módulo, ya que es de cristal y podría provocar lesiones.



PRECAUCIÓN: Algunos componentes del sistema SP25M y sus accesorios utilizan imanes permanentes. Es muy importante mantenerlos alejados de otros elementos que puedan verse afectados por los campos magnéticos, por ejemplo, sistemas de almacenamientos de datos, marcapasos, relojes, etc.

Emisiones de LED

El sistema de sonda de copiado SP25M incorpora dispositivos LED y es un producto clasificado Clase 1 según EN60825-1:1994. El cuerpo de la sonda SP25M lleva integradas fuentes LED de alta tensión [marcadas '⊕'], clasificadas Clase 3B según EN60825-1:1994, que emiten radiación infrarroja invisible. Estas fuentes se exponen cuando no tienen acoplados los módulos SM25-# o TM25-20.

Al retirar los módulos se cortan dos juegos de contactos de interruptores de bloqueo [marcados '▲'] para desconectar automáticamente la alimentación del LED y garantizar la seguridad del usuario.

Es preciso inspeccionar y revisar a intervalos pertinentes los contactos de bloqueo para garantizar su limpieza y evitar la contaminación en suspensión, como polvo, partículas extrañas o viruta. En circunstancias poco probables, este tipo de contaminación podría provocar un cortocircuito en las patillas y aumentar el riesgo de enviar alimentación a los LED cuando no tienen un módulo acoplado. No conecte nunca objetos conductores a los contactos o entre ellos. Siga las instrucciones de limpieza de la sección de MANTENIMIENTO.

Antes de examinar el sistema, quite siempre el cuerpo de la sonda SP25M del cabezal. No mire nunca directamente a la fuente LED mientras el cuerpo de la sonda SP25M está conectado al cabezal. La exposición a los rayos LED es peligrosa.

En caso de serio daño a, o ruptura de, cualquier parte del cuerpo o del revestimiento exterior del módulo de copiado de la sonda SP25M, desconectar INMEDIATAMENTE la alimentación, separe y no intente utilizar de nuevo las piezas y contacte con su proveedor para recibir consejo.

No quite esta etiqueta de seguridad colocada en el cuerpo de la sonda SP25M.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

PRODUCTO LED CLASE 1
PRECAUCIÓN - CLASE 3B
INVISIBLE RADIACIÓN LED
AL ABRIR Y ANULAR LOS
BLOQUEOS EVÍTESE LA
EXPOSICIÓN A LOS RAYOS

FR - SÉCURITÉ

Recommandations générales de sécurité



ATTENTION: Avant de déballer et d'installer le système de palpeur SP25M, l'utilisateur doit lire attentivement les instructions de sécurité suivantes et faire en sorte qu'elles soient respectées en permanence par tous les opérateurs de ce système. L'utilisation de commandes ou de réglages ou la réalisation de procédures autres que ceux spécifiés dans ce document peut entraîner une exposition dangereuse à des rayonnements infrarouges.

Les opérateurs doivent être formés à l'usage, aux applications du système de palpeur SP25M et aux produits qui l'accompagnent et ce, dans le contexte de la machine sur laquelle ce système est installé avant d'être autorisés à utiliser cette machine.

REMARQUE: Le texte ci-après fait référence à des fonctionnalités indiquées [⊕] [▲] [✧] illustrées à la page 9. Assurez-vous d'avoir clairement compris toutes les instructions de sécurité. Nous vous recommandons également de vous familiariser avec les composants du système SP25M, illustrés aux pages 17-19.

Le système de palpeur SP25M est doté d'une protection mécanique (butée fixe) contre les dépassements de course sur l'axe +Z du palpeur. Le système de commande de la machine doit donc pouvoir stopper le mouvement de la machine sur cet axe du palpeur avant que la butée soit atteinte. Si ce n'est pas le cas, l'utilisateur devra porter des lunettes de protection pendant le fonctionnement en cas de rupture du stylet.

Évitez tout endommagement de la fenêtre optique [signalée par le symbole '✧'] située à la fois sur le corps et sur le module. Cette fenêtre est en verre et peut entraîner des blessures.



ATTENTION: Des aimants permanents sont utilisés dans certains composants du système SP25M et ses produits associés. Il faut impérativement les tenir à distance des éléments susceptibles d'être affectés par les champs magnétiques comme les systèmes de stockage de données, pacemakers, montres-bracelets, etc.

Émissions des diodes électroluminescentes

Du fait qu'il comporte des diodes électroluminescentes, le système de palpeur SP25M appartient à la catégorie des produits de Classe 1 visés par la norme EN60825-1:1994. Le corps du SP25M contient des sources à diodes électroluminescentes de grande puissance [signalées par le symbole '⊕'] qui émettent un rayonnement infrarouge, et qui tombent dans la catégorie Classe 3B visée par la norme EN60825-1:1994. Ces sources sont apparent quand aucun module (SM25-# ou TM25-20) n'est branché.

La dépose du module ouvre deux couples d'interrupteurs de sécurité [indiqués par le symbole "▲»] qui coupent automatiquement l'alimentation des diodes et qui garantissent la sécurité de l'utilisateur.

Il convient donc d'inspecter les contacts de ces interrupteurs à des intervalles adéquats et de contrôler s'ils sont propres et exempts de contaminations issues de l'air ambiant (poussière, débris, copeaux). Dans certains cas peu probables, ce type de contamination pourrait produire un court-circuit des broches provoquant l'alimentation des diodes électroluminescentes lorsque aucun module n'est fixé. Ne connectez jamais d'objets conducteurs aux contacts ou entre eux. Suivre les instructions de nettoyage dans la section ENTRETIEN.

Avant l'inspection, démonter toujours le corps du SP25M de la tête fixe ou motorisée. Ne regardez jamais directement les diodes électroluminescentes quand le corps du SP25M est encore connecté à la tête de palpeur. Toute exposition au rayonnement produit par ces diodes est dangereuse.

Dans l'éventualité de serieux dommages ou de casse du corps du SP25M ou du module de scanning, veuillez IMMEDIATEMENT débrancher la source d'alimentation. Démontez le capteur, ne tenter pas de réutiliser les éléments incriminés et contactez votre fournisseur pour avis.

Ne retirez pas cette étiquette d'avis de sécurité qui doit se situer sur le corps du SP25M.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

PRODUIT DE DIODE
ÉLECTROLUMINESCENTE
DE CLASSE 1 ATTENTION
- RAYONNEMENT
INVISIBLE DE DIODE
ELECTROLUMINESCENTE
CLASSE 3B EN CAS
D'OUVERTURE ET
D'INVALIDATION DES
VERROUILLAGES DE SÉCURITÉ
ÉVITER TOUTE EXPOSITION AU
RAYONNEMENT

FI - TURVALLISUUTTA

Yleiset turvallisuussuositukset



VAROITUS: Ennen SP25M –luotausjärjestelmän paketin avaamista ja laitteen asennusta tulee käyttäjän lukea huolellisesti turvallisuusohjeet ja varmistua siitä, että niitä noudattavat aina kaikki testausjärjestelmää käyttävät henkilöt. Sellaisten säätöjen ja asetusten teko, tai sellaisten menetelmien käyttö, joita ei tässä mainita, saattaa johtaa vahingolliseen altistumiseen infrapunasäteilylle.

Ennenkuin käyttäjien sallitaan käyttää laitetta, tulee heidän olla koulutettuja käyttämään ja soveltamaan SP25M –kuvaluotausjärjestelmää ja siihen liittyviä tuotteita.

HUOMIOI: Viittaukset sivun 9 kuviin löytyvät ominaisuuksien alta merkitty [⊕] [▲] [✧]. Varmistu siitä, että ymmärrät kaikki turvallisuusohjeet. Sivuilla 17-19 esitetty perehtyminen SP25M:n järjestelmän osiin on suositeltavaa.

SP25M –luotainjärjestelmässä on mekaaninen ohiajosuojaus joka vaikuttaa luotaimen +Z –akseliin muutetun loppupisteen kautta. Laitteen hallintajärjestelmän on tämänvuoksi kyettävä keskeyttämään laitteen liikkeen luotaimen akselin suhteen, ennenkuin loppupiste on saavutettu. Jos tämä ei ole mahdollista, tulee käyttäjän pitää silmäsuojusta kärjen hajoamisen varalta.

Tulee huolehtia siitä, ettei optinen ikkuna [merkitty '✧'], joka sijaitsee sekä rungossa että moduulissa, vahingoitu, sillä se on valmistettu lasista ja voi aiheuttaa vahinkoa.



VAROITUS: SP25M –järjestelmän ja siihen liittyvien tuotteiden joissain komponenteissa käytetään kestomagneetteja. On tärkeää, ettei kestomagneettien lähelle viedä tuotteita, jotka saattavat reagoida magneettikenttiin, kuten esim. tiedontallennusvälineitä, tahdistimia, kelloja, jne..

LED -säteet

SP25M –kuvaluotausjärjestelmä muodostuu LED –laitteista, ja se on luokiteltu Class 1 –tuotteeksi säädöksen EN60825-1:1994 mukaisesti. SP25M:n runko sisältää kiinteitä suurivirtaisia LED –lähteitä [merkitty '⊕'], jotka lähettävät näkyviä infrapunasäteitä, ja jotka on luokiteltu Class 3B –tuotteeksi säädöksen EN60825-1:1994 mukaisesti. Nämä säteilylähteet ovat esillä, jos ei ole kytketty SM25-#, eikä TM25-20 –moduulia.

Jos moduuli irroitetaan, rikkoutuu kaksi lukituksen kytkimen liitinsarjaa [merkitty '▲'] , joka kytkee pois LED:n virran ja varmistaa näin käyttäjän turvallisuuden.

Lukituksen liittimet tulee tarkistaa sopivin väliajoin varmistuakseen siitä, että ne ovat kuivat, eivätkä ole likaantuneet esim. pölystä, hiekasta, mudasta, yms.. Epätodennäköisissä olosuhteissa saattaa lika aiheuttaa oikosulun nastoissa, jonka vuoksi riski siitä, että virtaa syötetään valodiodille silloin, kun moduulia ei ole kytketty, kasvaa. Älä koskaan aseta virtaajohtavia esineitä liittimiin, tai niiden väliin. Noudata KUNNOSSAPITO-kappaleessa annettuja puhdistusohjeita.

Irroita SP25M:n runko luotainpäästä aina ennen tarkistusta. Jos SP25M:n runko on kytketty luotaimen päähän, älä katso koskaan suoraan suoraan valodiodilähteeseen. Altistuminen valodiodien säteilylle on vahingollista.

Jos laite vahingoittuu pahasti, tai murtuu mistä tahansa SP25M:n rungon tai kuvausmoduulin ulkokuoren kohdasta, irroita VÄLITTÖMÄSTI virtalähde, poista osat, äläkä yritä käyttää niitä uudelleen, ja ota yhteyttä toimittajaasi lisäneuvoja saadaksesi.

Älä irroita tätä turvallisuusvaroitusta joka sijaitsee SP25M:n rungossa.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

LUOKKA 1 LED -TUOTE
VAROITUS – LUOKKA 3B
NÄKYMÄTÖN LED –SÄTEITÄ
AVATTAESSA JA LUKITUKSEN
PETTÄESSÄ VÄLTÄ SÄTEILLE
ALTISTUMISTA

HU - BIZTONSÁG

Általános biztonsági tanácsok



VIGYÁZAT: Az SP25M mérőrendszer kicsomagolása és üzembe helyezése előtt a felhasználónak gondosan el kell olvasni az alábbi biztonsági előírásokat és biztosítania, hogy azt a mérőrendszer összes működtetője mindig betartsa. Az itt ismertetett irányítások vagy beállítások megváltoztatása, vagy az itt ismertetettektől eltérő műveletek végrehajtása veszélyes infravörös sugárzásnak való kitettséget eredményezhet.

A működtetőknek meg kell tanulniuk az SP25M mérőrendszer és a kiegészítő termékek használatát és alkalmazását a hozzá kapcsolt készüléknek megfelelően, az adott készüléket csak azután működethetik.

Megjegyzés: Az alábbiakban a 9. oldalon látható illusztrációkra egyes elemeire történő utalások is előfordulnak [⊕] [▲] [✧]. Kérjük ellenőrizze, hogy világosan érti-e a biztonsági előírásokat. Tanácsos az SP25M rendszer alkatrészeivel megismerkedni a 17-19. oldalon.

Az SP25M mérőrendszer mechanikai túlfutás-védelemmel rendelkezik, amit egy rögzített ütköző biztosít a mérési +Z tengelyen. A készülék irányító rendszere ezért képes megállítani a készülék mozgását ezen a mérési tengelyen, még az ütköző elérése előtt. Ha ez nem történne meg, a felhasználónak szemvédő felszerelést kell viselnie működtetés közben, a tű törésének esetére.

Vigyázni kell arra, hogy az optikai ablakok [jelölés: ✧], amelyek mind a testen, mind a modulon megtalálhatók, ne sérüljenek meg, mivel üvegből készültek, és sérülést okozhatnak.



VIGYÁZAT: Az SP25M rendszer és a kapcsolódó termékek egyes alkatrészei állandó mágneseket tartalmaznak. Fontos, hogy ne kerüljenek közel olyan tárgyakhoz, amelyeket a mágneses mezők károsíthatnak, pl. adat tároló rendszerekhez, pacemakerekhez és karórákhoz stb.

LED kisugárzás

Az SP25M mintavételező mérőrendszer LED készülékeket is magában foglal és az EN60825-1:1994 szabvány alapján az 1. osztályba tartozó készülék. Az SP25M teste beépített nagy energiájú LED forrásokat tartalmaz [jelölésük: ⊕], amelyek az EN60825-1:1994 szabvány alapján a 3B osztályba tartoznak és láthatatlan infravörös sugárzást bocsátanak ki. Ezek a források nincsenek eltakarva, ha az SM25-# vagy TM25-20 modul nincs csatlakoztatva.

A modul eltávolítása megszakítja két reteszelő kapcsoló érintkezését, [jelölésük: ▲] így automatikusan kikapcsolja az LED áramellátását, biztosítva a felhasználók biztonságát.

Megfelelő időközönként a reteszelő érintkezőket meg kell vizsgálni és ellenőrizni kell, hogy kellőképpen tiszták legyenek, és mentesek olyan levegőből lerakódó szennyeződésektől, mint a por, törmelék és más hasonló szennyeződések. Ritkán előfordulhat az is, hogy ezek a szennyeződések rövidzárlatot okoznak a tűk között, így megnövelik annak kockázatát, hogy a LED-ek áramot kapnak, miközben a modul nincs csatlakoztatva. Soha ne csatlakoztasson az áramot vezető tárgyakat az érintkezőkhöz, vagy az érintkezők közé. Kövesse a KARBANTARTÁS c. részben található, tisztító eljárással kapcsolatos utasításokat!

Az átvizsgálás előtt mindig távolítsa el az SP25M testet a mérőfejről. Soha ne nézzen közvetlenül a LED forrásba amíg az SP25M test még csatlakozik a mérőfejhez. Az LED sugárnak való kitettség ártalmas.

Az SP25M vagy Digitalizáló modul bármilyen komolyabb külső sérülése vagy repedése esetén AZONNAL kapcsolja le a hálózatról. Távolítsa el a gépről ne használja a továbbiakban és lépjen kapcsolatba az illetékes területi szervizközponttal.

Ne távolítsa el ezt a biztonsági figyelmeztető címkét amely az SP25M testen található.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

LED TERMÉK 1. OSZTÁLY
VIGYÁZAT- 3B. OSZTÁLYÚ
LÁTHATATLAN LED SUGÁRZÁS
FELNYITÁSKOR ÉS SÉRÜLT
RETESZELÉSEKKEL KERÜLJE
A SUGÁRRAL TÖRTÉNŐ
ÉRINTKEZÉST

IT - SICUREZZA

Raccomandazioni generali di sicurezza



ATTENZIONE: Prima di estrarre il sistema sonda SP25M dall'imballo e iniziare l'installazione, leggere attentamente le istruzioni riportate di seguito e controllare che vengano sempre rispettate da tutti gli operatori che utilizzano il sistema sonda. L'utilizzo di controlli o regolazioni non previsti e l'esecuzione di procedure diverse da quelle indicate potrebbero causare pericolose esposizioni a radiazioni a infrarossi.

Prima di attivare una macchina che include il sistema sonda SP25M, gli operatori devono essere addestrati all'uso del sistema e dei prodotti accessori nel contesto in cui essi vengono utilizzati.

NOTA: Di seguito vengono riportati riferimenti a funzioni indicate [⊕] [▲] [✧] mostrate nelle figure presenti a pagina 9. Leggere con estrema attenzione tutte le istruzioni di sicurezza. Si consiglia di imparare a riconoscere I componenti del sistema SP25M, mostrati nelle pagine 17 e 19.

Il sistema sonda SP25M dispone di un sistema meccanico di protezione di oltrecorsa lungo l'asse Z+ della sonda costituito da un punto fisso di arresto. Per tale ragione, è necessario che il sistema di controllo della macchina sia in grado di arrestare il movimento su questo asse prima che il punto di arresto venga raggiunto. In caso contrario, l'utente deve indossare occhiali protettivi durante il funzionamento della macchina per evitare lesioni in caso di rottura dello stilo.

Fare attenzione che la finestra ottica [indicata con '✧'], posizionata sul corpo e sul modulo, non subisca danni. La finestra è di vetro e in caso di rottura potrebbe provocare lesioni personali.



ATTENZIONE: Alcuni componenti del sistema SP25M e di prodotti associati includono magneti. Fare attenzione a non porli in vicinanza di oggetti che potrebbero venire influenzati dai campi magnetici, come ad esempio sistemi di archiviazione dati, pacemaker, orologi e così via.

Emissioni LED

Il sistema sonda di scansione SP25M include dispositivi LED e soddisfa I requisiti per I prodotti di Classe 1 delle norme EN60825-1:1994. Il corpo sonda SP25M contiene LED ad alta potenza di emissione [indicati con '⊕'], che rientrano nella Classe 3B delle norme EN60825-1:1994 ed emettono radiazioni ad infrarossi invisibili. Tali dispositivi rimangono esposti se il modulo SM25-# o TM25-20 non viene collegato.

La rimozione del modulo interrompe due set di contatti di blocchi di sicurezza [indicati con '▲'] causando lo spegnimento automatico dei LED, per garantire la sicurezza.

Si consiglia di controllare a intervalli regolari I contatti dei blocchi di sicurezza per verificare che siano puliti e liberi da polvere, residui o trucioli. In circostanze eccezionali, tali elementi contaminanti potrebbero causare un corto circuito dei pin, aumentando il rischio di inviare energia ai LED quando non vi sono moduli collegati. Non inserire mai oggetti conduttori sui contatti. Per le operazioni di pulizia attenersi alle istruzioni contenute nella sezione MANUTENZIONE.

Prima dell'ispezione, rimuovere il corpo sonda SP25M dalla testa di supporto della sonda. Non rivolgere mai lo sguardo direttamente sul LED finché il corpo sonda SP25M è collegato alla testa di supporto della sonda . L'esposizione al raggio del LED potrebbe provocare lesioni alla vista.

In caso di grave danno oppure di rottura di qualsiasi parte del corpo SP25M o del modulo di scansione fuori dall'involucro, scollegate IMMEDIATAMENTE la fonte di alimentazione, toglietelo e non riutilizzate le parti, ma contattate il vostro fornitore per risolvere il problema.

Non rimuovere l'etichetta con le avvertenze di sicurezza, posta sul corpo sonda SP25M.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

PRODOTTO LED DI CLASSE 1 ATTENZIONE - CLASSE 3B NON VISIBILE RADIAZIONI LED QUANDO APERTO E CON BLOCCHI DI SICUREZZA NON ATTIVI NON ESPORSI AL RAGGIO

JP - 安全性

安全性に関する一般的な推奨事項



注意: SP25Mプローブシステムの梱包を解いてインストールを始める前に、次の安全性に関する注意事項をよく読み、これらの事項を遵守しプローブシステムを使用してください。ここに記載した以外の方法で制御や調整を行ったり、異なる手順を実行した場合、有害な赤外線放射を浴びる可能性があります。

SP25Mプローブシステムおよびその付属製品を使用する場合、オペレーターは機械の操作を始める前に、実際に取り付けられている機械を使って、その使用方法や安全性等について適切なトレーニングを受けてください。

注: ここでは、9ページに記される図の要点について説明します [⊕] [▲] [✧]。すべての安全に関する注意事項を十分に理解した上で使用してください。17～19ページに示した図を参照のうえ、SP25Mシステムの構成を把握しておくことをお勧めします。

SP25Mプローブシステムにおける+Z軸のオーバートラベル保護機構は、固定式のエンドストップとなっています。安全のため機械制御により、プローブのエンドストップに到達する前に動きを停止するようにして下さい。このような対策をしてない場合は、スタイラスが破損した時の安全を確保するため、必ず保護眼鏡を着用してください。

本体とモジュールにある光学装置用のウィンドウ（「✧」で表示）はガラスでできています。破損すると怪我をする危険があるため注意して作業してください。



注意: SP25Mシステムと関連製品の一部コンポーネントには、永久磁石が使用されています。データ格納システム、ペースメーカー、時計など、磁界の影響をうけるものは近づけないでください。

LEDの赤外線放射

SP25Mスキャニングプローブシステムは LEDを搭載しており、EN60825-1:1994ではクラス1製品に分類されます。SP25M本体に組み込まれた高出力LED光源（「⊕」で表示）は、EN60825-1:1994ではクラス3Bに分類され、不可視赤外線を放射します。SM25-#またはTM25-20モジュールのいずれかを取り付けていない場合、この光源が露出した状態になります。

モジュールを取り外すと、2組の連動保護スイッチの接点（「▲」で表示）が外れ、LED出力が自動的に切れる設計となっています。この機構により、ユーザーの安全性を保証しています。

連動保護スイッチの接点に埃やくず、切り粉などの異物がなく、清潔に保たれていることを定期的に検査、確認して下さい。汚れが付着すると、場合によってはピンどうしが短絡し、モジュールを取り付けていないのに、LEDに電源が供給される危険性が増大します。接点や接点間に伝導性の物体を置かないでください。メンテナンス」セクション記載のクリーニング手順に沿ってクリーニングを行ってください。

接点を検査する前には必ずプローブヘッドからSP25M本体を外してください。SP25M本体がプローブヘッドに取り付けられている間は、決してLED光源を直接見つめないでください。LED光線を浴びる可能性があり、非常に危険です。

SP25Mのボディまたはスキャニングモジュールに重大なダメージを与えた場合、直ちに電源供給を遮断し測定機から取り外してください。取り外した後は決して再使用せず、プローブの供給元へ連絡して下さい。

SP25M本体に貼付された安全警告ラベルは剥がさないでください。

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

クラス1LED製品注意 – クラス3B不可視光線カバーを開けた状態では、LED光線が放射され、連動保護スイッチがオフとなります光線を浴びないよう気をつけてください

NL - VELIGHEID

Algemene veiligheidsaanbevelingen



WAARSCHUWING: Lees voor het uitpakken en installeren van het SP25M tastersysteem eerst de hieronder vermelde veiligheidsinstructies en zorg ervoor dat deze te allen tijde door alle gebruikers van het tastersysteem worden opgevolgd. Het gebruik van andere bedieningsapparatuur, hulpstukken of uitvoeringsprocedures dan hierin vermeld kan leiden tot blootstelling aan gevaarlijke infraroodstraling.

Gebruikers moeten, voordat de machine wordt gebruikt, worden opgeleid in het gebruik en de toepassing van het SP25M tastersysteem en de daarbijbehorende producten in samenhang met de machine waarop het systeem is aangesloten.

OPMERKING: Hieronder wordt verwezen naar onderdelen aangegeven [⊕] [▲] [✧] op de afbeeldingen die worden getoond op bladzijde 9. Zorg ervoor dat u alle veiligheidsinstructies volledig begrijpt. Het is aanbevolen zich vertrouwd te maken met de SP25M systeemcomponenten zoals getoond op bladzijden 17 en 19.

Het SP25M tastersysteem beschikt over een mechanische overloopbescherming in de taster +Z-as bestaande uit een vaste eindaanslag. Het besturingssysteem van de machine moet daarom de machinebeweging kunnen stopzetten in deze taster +Z-as voordat de eindaanslag wordt bereikt. Mocht dit niet het geval zijn dan moet de gebruiker oogbescherming dragen tijdens het gebruik van de machine voor het geval dat de tastpen breekt.

Zorg ervoor dat het optische venster [aangegeven met '✧'], dat zich zowel op de taster als op de module bevindt, niet beschadigd wordt aangezien het van glas is gemaakt en letsel zou kunnen veroorzaken.



WAARSCHUWING: Er worden in enkele componenten van het SP25M systeem en de daarbijbehorende producten permanente magneten gebruikt. Het is belangrijk om de magneten weg te houden van voorwerpen die gevoelig zijn voor magnetische velden, zoals gegevensopslagsystemen, pacemakers, horloges enz.

LED straling

Het SP25M tastersysteem bevat LED apparaten en wordt als een Klasse 1 product beschouwd in overeenstemming met EN60825-1:1994. Het SP25M apparaat bevat ingebouwde hoog vermogen LED's [aangegeven met '⊕'] die als Klasse 3B worden beschouwd in overstemming met EN60825-1:1994 en welke onzichtbare infraroodstraling uitzenden. Deze LED's worden blootgesteld wanneer zowel de SM25-# als de TM25-20 module niet is bevestigd.

Door de module te verwijderen worden twee paar grendelschakelaars [aangegeven met '▲'] verbroken waardoor de LED voeding automatisch wordt uitgezet en de veiligheid van de gebruiker wordt verzekerd.

De interlockcontacten moeten regelmatig worden geïnspecteerd en gecontroleerd om er zeker van te zijn dat ze schoon en vrij van in de lucht hangende verontreinigingen zoals stof, vuil of spanen zijn. In het onwaarschijnlijke geval dat dit gebeurt zou een dergelijke vervuiling een kortsluiting van de pennen kunnen veroorzaken en dus stroom op de LED's kunnen zetten zonder dat er een module is bevestigd. Sluit nooit geleidende voorwerpen aan op of tussen de contacten. Volg de reinigingsinstructies in het hoofdstuk ONDERHOUD

Haal de SP25M altijd voor de inspectie van de tasterkop af.Kijk nooit direct naar de LED terwijl de SP25M nog is aangesloten op de tasterkop. Blootstelling aan de LED-stralen is schadelijk.

In een geval van serieuze schade aan, of beschadiging van, enig gedeelte van de SP25M Behuizing of Scanner module buiten omkasting, DIRECT de spanningsvoorziening uitschakelen, verwijder en tracht niet de onderdelen te hergebruiken, maar neem direct contact op met uw leverancier voor advies.

Verwijder de veiligheidswaarschuwing die zich op de SP25M bevindt niet.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

KLASSE 1 LED PRODUCT
WAARSCHUWING – KLASSE
3B ONZICHTBAAR LED
STRALING INDIEN OPEN EN
GRENDINRICHTINGEN BUITEN
WERKING GESTELD VOORKOM
BLOOTSTELLING AAN
LASERBUNDEL

PL - BEZPIECZEŃSTWO

Ogólne zalecenia dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE: Przed rozpakowaniem i zainstalowaniem systemu sondy SP25M użytkownik powinien zapoznać się dokładnie z poniższymi instrukcjami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz zapewnić stałe przestrzeganie tych instrukcji przez wszystkich operatorów korzystających z tego systemu. Skutkiem stosowania sterowań lub regulacji, bądź wykonywania procedur innych niż przedstawione poniżej, może być narażenie na działanie niebezpiecznego promieniowania podczerwonego.

Operatorzy, przed dopuszczeniem ich do obsługi obrabiarki, muszą być przeszkoleni w używaniu i zastosowaniu systemu sondy SP25M oraz elementów pomocniczych.

UWAGA: W poniższym tekście powołano się na funkcje oznakowane [⊕] [▲] [✧] przedstawione na rysunkach zamieszczonych na stronie 9. Należy zadbać o dokładne zrozumienie wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa. Zalecane jest zapoznanie się z częściami składowymi systemu SP25M, przedstawionymi na stronach 17-19.

System sondy SP25M jest wyposażony w mechaniczne zabezpieczenie roboczego przejścia narzędzia działające w osi +Z sondy, w postaci zderzaka krańcowego zamocowanego w ustalonym położeniu. Dlatego też system sterujący obrabiarki musi zapewniać zatrzymanie ruchu obrabiarki w tej osi sondy zanim zostanie osiągnięty zderzak krańcowy. Jeżeli tak nie jest, użytkownik musi podczas eksploatacji obrabiarki zakładać osłonę oczu na wypadek złamania końcówki czujnikowej.

Należy uważać, aby nie dopuścić do uszkodzenia okien optycznych [oznaczonych '✧'], umieszczonych zarówno na korpusie, jak i na module, ponieważ są one wykonane ze szkła i mogłyby spowodować obrażenia.



OSTRZEŻENIE: W niektórych częściach składowych systemu SP25M i produktów pomocniczych są stosowane magnesy trwałe. Ważne jest, aby utrzymywać je z dala od takich elementów, na które mogą oddziaływać pola magnetyczne, np. systemy przechowywania danych, stymulatory serca, zegarki itp.

Promieniowanie emitowane przez diody LED

System sondy skanującej SP25M jest wyposażony w diody elektroluminescencyjne i został sklasyfikowany jako produkt Klasy 1 według EN60825-1:1994. Korpus SP25M zawiera wbudowane źródła elektroluminescencyjne o dużej mocy [oznaczone '⊕'], sklasyfikowane jako Klasy 3B według EN60825-1:1994, które emitują niewidzialne promieniowanie podczerwone. Źródła te są odsłonięte, gdy nie jest zamontowany moduł SM25-# ani TM25-20.

Wymontowanie tego modułu powoduje rozwarcie dwóch zespołów styków przełącznika blokady [oznakowanie '▲'] w celu automatycznego wyłączenia zasilania diod i zagwarantowania bezpieczeństwa użytkowników.

W stosownych odstępach czasu należy dokonywać przeglądu i kontroli styków blokady w celu upewnienia się, czy są czyste i wolne od zanieczyszczeń zawartych w powietrzu, takich jak kurz, pył lub opiłki. W mało prawdopodobnych okolicznościach takie zanieczyszczenia mogłyby spowodować zwarcie końcówek styków i w ten sposób podnieść ryzyko podania zasilania do diod świecących bez zamontowania modułu. Nigdy nie wolno przyłączać do styków, lub pomiędzy nimi, żadnych przedmiotów przewodzących prąd elektryczny. Postępować zgodnie z zaleceniami rozdziału KONSERWACJA dotyczącymi czyszczenia

Przed przystąpieniem do przeglądu należy zawsze zdejmować korpus SP25M z głowicy sondy. Nigdy nie należy patrzeć wprost na źródło promieniowania elektroluminescencyjnego w czasie, gdy korpus SP25M jest przyłączony do głowicy sondy. Działanie wiązki promieniowania elektroluminescencyjnego jest szkodliwe.

W przypadku powaznego uszkodzenia lub pekniecia jakiejkolwiek czesci obudowy SP25M, badz obudowy zewnetrznej Modulu Skanujacego, nalezy natychmiast odlaczyc zródlo zasilania, usunac i nie próbowac ponownie uzyc zdemontowanych czesci, nastepnie niezwlocznie skontaktowac sie z dostawca

Nie zdejmować etykietki z ostrzeżeniem o niebezpieczeństwie, która jest umieszczona na korpusie SP25M.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

PRODUKT ZAWIERA ŹRÓDŁO ELEKTROLUMINESCENCYJNE KLASY 1 UWAGA - NIEWIDZIALNE PROMIENIOWANIE KLASY 3B PROMIENIOWANIE PODCZEROWNE W RAZIE OTWARCIA I NIE ZADZIAŁANIA BLOKADY BEZPIECZEŃSTWA UNIKAĆ NAPROMIENIOWANIA

PT - SEGURANÇA

Recomendações gerais de segurança



CUIDADO: Antes de desembalar e instalar o apalpador SP25M, o usuário deve ler com todo o cuidado as instruções de segurança a seguir e certificar-se de que sejam obedecidas o tempo todo por todos os operadores que utilizarem o sistema. O uso de controles ou ajustes ou a execução de procedimentos diferentes daqueles aqui especificados podem resultar numa exposição perigosa a radiações infravermelhas.

É necessário que os operadores estejam treinados no uso e na aplicação do apalpador SP25M, dos produtos que o acompanham e na máquina onde o mesmo estiver instalado, antes de serem autorizados a operá-la.

NOTA: O texto a seguir contém referências das características indicadas nas figuras da página 9 [⊕] [▲] [✧]. Assegure-se de ter entendido perfeitamente todas as instruções de segurança. É recomendável familiarizar-se com os componentes do sistema SP25M apresentados nas páginas 17-19.

O apalpador SP25M tem uma proteção mecânica de fim de curso, através de um limitador no eixo +Z do apalpador. Portanto, o sistema de controle da máquina deve ser capaz de parar o seu movimento neste eixo do apalpador, antes de chegar ao limitador. Caso isso não seja possível, o usuário deverá utilizar óculos de proteção durante o funcionamento, para o caso de quebra da ponta.

É necessário ter o cuidado de confirmar se as janelas ópticas [indicada por '✧'] existentes no corpo e no módulo não se encontram danificadas, pois elas são feitas de vidro e podem causar ferimentos.



CUIDADO: Alguns componentes do sistema SP25M e de produtos associados fazem uso de ímãs permanentes. É importante mantê-los afastados de tudo que possa ser afetado por campos magnéticos, como sistemas de armazenamento de dados, marca-passos cardíacos, relógios etc.

Emissões dos LEDs

O sistema de digitalização SP25M contém módulos com diodos luminosos “LEDs”, sendo classificado como produto Classe 1 de acordo com a EN60825-1:1994. O corpo do SP25M contém em seu interior LEDs de alta potência [indicadas como ‘⊕’], classificadas como Classe 3B de acordo com a EN60825-1:1994, que emitem radiação infravermelha. Estas fontes ficam expostas na ausência de um módulo SM25-# ou TM25-20 instalado.

A retirada do módulo abre dois conjuntos de contatos [indicados por ‘▲’] que automaticamente desligam a energia do LED e garantem a segurança do usuário.

Examine periodicamente os contatos para verificar se continuam limpos e isentos de contaminações trazidas pelo ar, como poeira, detritos ou cavacos. Numa improvável circunstância, estes contaminantes poderiam fechar um curto-circuito nos pinos, aumentando o risco de passar eletricidade aos LEDs sem haver um módulo instalado. Jamais encoste um objeto condutor nos contatos ou coloque-o entre eles. Siga as instruções de limpeza na secção MANUTENÇÃO.

Retire sempre o corpo do SP25M do cabeçote antes de examiná-lo. Nunca olhe diretamente para os LEDs enquanto o corpo do SP25M ainda estiver conectado. A exposição ao feixe de luz é prejudicial.

Em caso de danos ou ruptura de qualquer parte do corpo do SP25M ou do módulo de digitalização, IMEDIATAMENTE desligue a fonte de alimentação, remova-os e não tente reutilizá-los peças, entre em contato com o seu fornecedor para novas recomendações.

Não retire esta etiqueta de segurança, fixada no corpo do SP25M.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE LED RADIATION WHEN OPEN AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

PRODUTO COM LED CLASSE 1 CUIDADO – RADIAÇÃO INVISÍVEL CLASSE 3B DO LED QUANDO ABERTO E COM BLOQUEIOS DESATIVADOS EVITE EXPOSIÇÃO AO FEIXE DE LUZ

RU - ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Общие указания по технике безопасности



ВНИМАНИЕ! Прежде чем приступить к распаковке и установке контактной измерительной системы SP25M, пользователю надлежит внимательно ознакомиться с изложенными далее указаниями по технике безопасности и обеспечить их постоянное соблюдение всеми операторами, работающими с установкой. Любое отклонение от изложенных здесь правил обращения с органами управления или регуляторами, а также от порядка выполнения тех или иных операций, чревато опасным инфракрасным облучением.

Операторам надлежит изучить правила обращения с контактной системой SP25M и сопутствующими приспособлениями при работе с оснащенным системой оборудованием, прежде чем они будут допущены к эксплуатации такого оборудования.

ЗАМЕЧАНИЕ: Далее приводятся ссылки на обозначенные [⊕] [▲] [✧] функции, проиллюстрированные на стр. 9. Просим полностью уяснить себе смысл указаний по технике безопасности. Рекомендуется предельно внимательно ознакомиться с описанием компонентов системы SP25M на стр. 17-19.

Контактная измерительная система SP25M оснащена защитой от выхода за установленное предельное положение зонда по оси +Z, которая обеспечивается концевым ограничителем. Поэтому система управления КИМ должна быть в состоянии остановить его движение по этой оси зонда до соприкосновения с концевым ограничителем. Если это не предусмотрено, пользователю необходимо защитить при работе глаза на случай поломки щупа.

Во избежание травм необходимо обеспечить защиту от повреждения стеклянных смотровых окон [обозначены значком '✧'], расположенных как в корпусе, так и в модуле.



ВНИМАНИЕ! В ряде компонентов системы SP25M и сопутствующих приспособлений присутствуют постоянные магниты. Важно держать их в удалении от предметов, подверженных вредному воздействию магнитного поля, например, систем хранения данных, кардиостимуляторов, часов и т.п.

Световое излучение

Сканирующая контактная измерительная система SP25M оборудована светодиодными устройствами, относящимися к оборудованию класса 1 согласно спецификации EN60825-1:1994. Корпус системы SP25M оснащен встроенными источниками интенсивного невидимого инфракрасного излучения [обозначены значком '⊕'], относящимися к оборудованию класса 3B согласно спецификации EN60825-1:1994. Если не установлен модуль SM25-# или TM25-20, то вышеупомянутые источники открыты.

Снятие модуля разрывает контакты в двух комплектах блокировочных переключателей [обозначены значком '▲'], тем самым автоматически отключая питание светодиодов в целях обеспечения безопасности пользователя.

Контакты блокирующих устройств подлежат регулярному осмотру и проверке на загрязнение пылью, мусором и мелкой металлической стружкой. Такое загрязнение, каким бы оно ни было маловероятным, способно закоротить контактные выводы, что может привести к включению питания светодиодов при снятом модуле. Избегайте соприкосновения токопроводящих предметов с контактами и попадания их в пространство между ними. Следуйте инструкциям по очистке, изложенным в разделе "ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ".

Прежде чем приступить к осмотру, обязательно снимите корпус системы SP25M с головки контактного датчика. Пока корпус системы SP25M остается присоединенным к головке контактного датчика, избегайте прямого взгляда на светодиод. Контакт с его лучом опасен.

В случае большого повреждения или нарушения целостности корпуса SP25M или корпуса сканирующего модуля, необходимо НЕМЕДЛЕННО прекратить подачу электрического тока и удалить поврежденный датчик. Не пытайтесь использовать поврежденное изделие в дальнейшем. Для получения помощи свяжитесь с Вашим поставщиком.

Не удаляйте эту предупреждающую этикетку, закрепленную на корпусе системы SP25M.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

СВЕТОДИОДНОЕ УСТРОЙСТВО
КЛАССА 1 ВНИМАНИЕ!
НЕВИДИМОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
КЛАССА 3B ПРИ ОТКРЫТОМ
КОРПУСЕ И СНЯТЫХ
БЛОКИРАТОРАХ ИЗБЕГАЙТЕ
КОНТАКТА С ЛУЧОМ

SV - SÄKERHETSFÖRESKRIFTER

Allmänna säkerhetsrekommendationer



OBS! Innan probsystem SP25M packas upp och installeras, bör du läsa nedanstående säkerhetsföreskrifter noggrant, och se till att de alltid följs av alla operatörer som använder probsystemet. Om inställningarna ändras, eller om man vidtar andra åtgärder än de som anges i dessa instruktioner, kan det leda till att man utsätter sig för farlig infraröd strålning.

Operatörerna måste övas i hur man använder och sätter upp probsystem SP25M och tillhörande produkter, i anslutning till den maskin där den är monterad, innan de tillåts köra maskinen.

ANMÄRKNING: Hänvisning sker nedan till element som visas i figurerna på sidan 9 [⊕] [▲] [✧]. Se till att du förstår alla säkerhetsföreskrifter utan problem. Vi rekommenderar att du bekantar dig med komponenterna i SP25M-systemet, som visas på sidorna 17–19.

Probsystem SP25M har ett mekaniskt skydd mot överrörelse i +Z-riktningen i form av ett fast ändstopp. Maskinens styrsystem måste därför kunna stoppa rörelsen i denna riktning innan proben kommer till ändstoppet. Om detta inte är möjligt, måste operatören använda skyddsglasögon under driften, för den händelse att mätspetsen bryts av.

Var försiktig så att fönstren [märka ”✧”], som finns på huset och modulen, inte blir skadade, eftersom de är gjorda av glas och kan orsaka skador.



OBS! Permanentmagneter används i vissa komponenter i system SP25M och tillhörande produkter. Det är viktigt att hålla dem borta från sådant som kan skadas av magnetfält, t.ex. datalagringsenheter, pacemakers, klockor etc.

Strålning från lysdioder (LED)

Scanningprobsystemet SP25M innehåller lysdioder och är klassificerad som produkt i klass 1 enligt EN60825-1:1994. SP25M-huset innehåller inbyggda högeffektsdioder [märkta ”⊕”], klassificerade som klass 3B enligt EN60825-1:1994, och avger osynlig infraröd strålning. Dessa strålningskällor är öppna när ingen av modul SM25-# eller TM25-20 är monterad.

När modulen tas bort bryts strömmen genom två förreglingskontakter [märkta ”▲”], som automatiskt stänger av lysdioderna och garanterar säkerheten för användaren.

Med lämpliga intervall bör man inspektera förreglingskontakterna och kontrollera att de är rena och fria från luftburen smuts, såsom damm, skräp och spån. Under vissa, osannolika, omständigheter kan sådan nedsmutsning medföra korslutning av kontakterna och öka risken för att lysdioderna får ström då ingen modul är monterad. Anslut aldrig elektriskt ledande föremål till – eller mellan – kontakterna. Följ rengöringsanvisningarna i avsnittet UNDERHÅLL.

Ta alltid bort SP25M-huset från probhuvudet innan det kontrolleras. Titta aldrig direkt på lysdioden medan SP25M-huset är anslutet till probhuvudet. Lysdiodens strålning är farlig.

I händelse av allvarliga skador till, eller sprickor på, någon del av SP25M-huset eller provhuvudets yttre hölje, stäng OMEDELBART av strömmen. Avlägsna och återanvänd ej prov-delarna. Kontakta er leverantör för råd.

Ta aldrig bort denna varningsetikett, som sitter på huset till SP25M.

CLASS 1 LED PRODUCT
CAUTION - CLASS 3B INVISIBLE
LED RADIATION WHEN OPEN
AND INTERLOCKS DEFEATED
AVOID EXPOSURE TO BEAM

LED-PRODUKT KLASS 1
VARNING! OSYNLIG STRÅLNING
VID ÖPPEN ENHET OCH BORT-
KOPPLAD STRÖMBRYTARE
– UNDVIK STRÅLNINGEN!

Renishaw GmbH

Karl-Benz Strasse 12,
D-72124 Pliezhausen
Deutschland

T +49 7127 9810
F +49 7127 88237
E germany@renishaw.com
www.renishaw.de

RENISHAW
apply innovation™

Weltweite Kontaktinformationen finden Sie auf unserer Internetseite www.renishaw.de/Renishaw-Weltweit



H-1000-5149-03-B